

กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ระดับประถมศึกษา



กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก

Active Learning

สู่สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน



สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำนำ

เอกสาร “กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) คู่สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน” เป็นเอกสารที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานพัฒนาขึ้นสำหรับครู โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาครู สนับสนุนครูให้สามารถออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ประการ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) และสร้างการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ของผู้เรียน อันเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ออกแบบกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ผ่านรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย ใน ๕ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานขอขอบคุณคณะทำงานทุกท่าน ประกอบด้วยทรงคุณวุฒิศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารโรงเรียน และครูผู้สอนที่ช่วยให้เอกสารชุดนี้มีความสมบูรณ์ มีคุณภาพตามหลักวิชาการ ถูกต้องและเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมในแต่ละระดับชั้น และหวังว่าจะช่วยส่งเสริมให้ครูผู้สอนมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในสถานการณ์จริงได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน ผู้เรียน และผู้เกี่ยวข้อง ในการนำไปพัฒนาคุณภาพผู้เรียนต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
คำชี้แจง	
การออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	1
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6	
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หนูน้อยรักโลก	
ผังมโนทัศน์กระบวนการจัดกิจกรรม	3
กระบวนการจัดกิจกรรม	5
สื่อและแหล่งเรียนรู้	8
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ฮีโร่พิทักษ์โลก	
ผังมโนทัศน์กระบวนการจัดกิจกรรม	25
กระบวนการจัดกิจกรรม	27
สื่อและแหล่งเรียนรู้	30
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผจญภัยหุบเขารักษ์โลก	
ผังมโนทัศน์กระบวนการจัดกิจกรรม	46
กระบวนการจัดกิจกรรม	48
สื่อและแหล่งเรียนรู้	53
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เมฆวิาวุ่น กับคุณเซฟตัวน้อย	
ผังมโนทัศน์กระบวนการจัดกิจกรรม	81
กระบวนการจัดกิจกรรม	83
สื่อและแหล่งเรียนรู้	85
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มาแล้วลูกจ๋า ไข่ธรรมชาติที่หนูอยากได้	
ผังมโนทัศน์กระบวนการจัดกิจกรรม	102
กระบวนการจัดกิจกรรม	104
สื่อและแหล่งเรียนรู้	110
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ถูกรอดตายกับนายฉุกเงิน	
ผังมโนทัศน์กระบวนการจัดกิจกรรม	136
กระบวนการจัดกิจกรรม	138
สื่อและแหล่งเรียนรู้	144
คณะผู้จัดทำ	

การออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์ภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss)	หัวเรื่อง (Theme)	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	กำหนดการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
ผู้เรียนเกิดภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ด้านทักษะการคิดแก้ปัญหา และทักษะทางวิทยาศาสตร์	ป.1 หนูน้อยรักโลก ป.2 ฮีโร่พิทักษ์โลก ป.3 ผจญภัยหุบเขารักษ์โลก ป.4 เมมู่ว่าน กับคุณเซฟตัวน้อย ป.5 มาแล้วลูกจ้า ไซหรรษาที่หนอยากได้ ป.6 งดรอดตายกับนายตุ๊กเงิน	ป.1 เทคนิคการใช้เกม (Game - based Learning) ป.2 เทคนิคการใช้เกม (Game - based Learning) ป.3 เทคนิคการใช้เกม (Game - based Learning) ป.4 เทคนิคการใช้เกม (Game - based Learning) ป.5 เทคนิคการใช้เกม (Game - based Learning) ป.6 เทคนิคการใช้เกม (Game - based Learning)	ป.1 ตรวจสอบใบฝึกหัด/สังเกตพฤติกรรมการ ป.2 ตรวจสอบใบฝึกหัด/สังเกตพฤติกรรมการ ป.3 ตรวจสอบใบฝึกหัด/สังเกตพฤติกรรมการ ป.4 ตรวจสอบใบฝึกหัด/สังเกตพฤติกรรมการ ป.5 ตรวจสอบใบฝึกหัด/สังเกตพฤติกรรมการ ป.6 ตรวจสอบใบฝึกหัด/สังเกตพฤติกรรมการ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

หนูน้อยรักษ์โลก



หนูน้อยรักโลก

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1



ผลการวิเคราะห์ภาวะถดถอยทางการเรียนรู้

ภาวะถดถอยทางด้านความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ตามช่วงวัย/การคิดแก้ปัญหา

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ว.1.1 ป.1/1 ป.1/2

ว.4.2 ป.1/1 ป.1/2

รูปแบบการจัดกิจกรรม

เทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem-Based Learning (PBL)

1. เชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว
2. เตรียมความพร้อมก่อนเล่นเกม
3. ลงมือเล่นเกม
4. ประมวลผลความรู้จากการเล่นเกม
5. นำเสนอความเข้าใจ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ชุดเกมรูปแบบ unplugged “หนูน้อยรักโลก”
 - 1.1 กระดานเกม
 - 1.2 ลูกเต๋า
 - 1.3 ตัวเดิน (เหรียญดำเป็นคาร)
 - 1.4 บัตรสถานการณ์ปัญหา
 - 1.5 ใบกิจกรรมสถานการณ์ปัญหา(ตามสถานการณ์ที่กำหนดให้)
 - 1.6 เหรียญรักโลก
2. คลิปความรู้ที่เกี่ยวข้อง
3. อินเทอร์เน็ต
4. คอมพิวเตอร์(ถ้ามี)

กระบวนการจัดกิจกรรม

1. ระบุชื่อเมฆ สัตว์ ที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่แตกต่างกันและบอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยได้
2. สามารถแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลองถูก และแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยใช้ภาพสัญลักษณ์หรือข้อความได้
3. ตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมและนำเสนอแนวทางอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome)

ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้

สาระการเรียนรู้

1. การระบุชื่อเมฆ สัตว์ ที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่แตกต่างกันและบอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยได้
2. การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลองถูก และแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยใช้ภาพสัญลักษณ์หรือข้อความได้
3. การตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมและนำเสนอแนวทางอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรม
2. ประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหา
3. ตรวจใบกิจกรรม





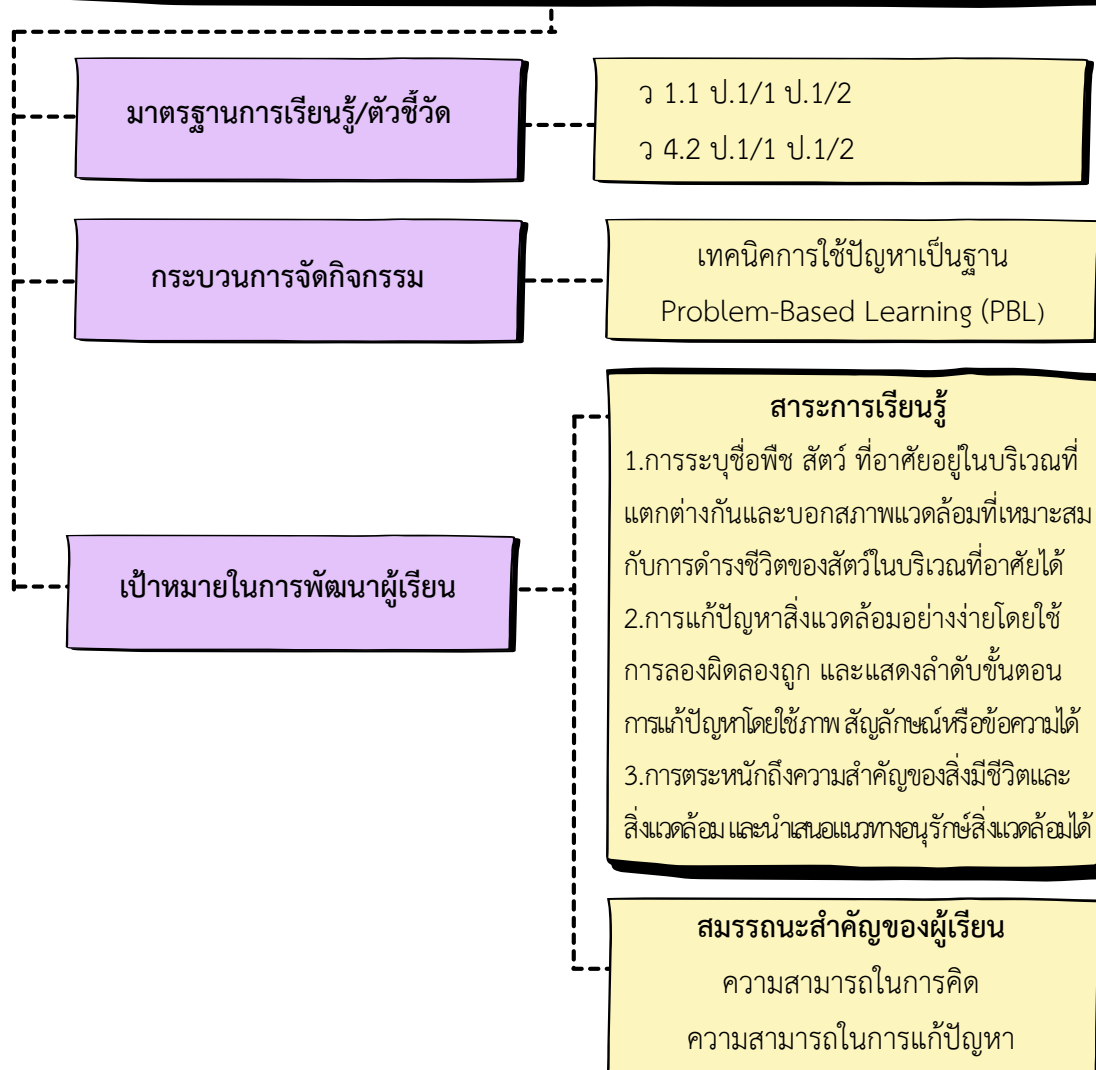
หัวข้อเรื่อง หนูน้อยรักษาสัตว์โลก

ผลการวิเคราะห์ภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss)

ด้านองค์ความรู้ : ชื่อพืช สัตว์ ที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่แตกต่างกันสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัย

ด้านทักษะ : แก้ปัญหาโดยใช้การลองผิดลองถูก

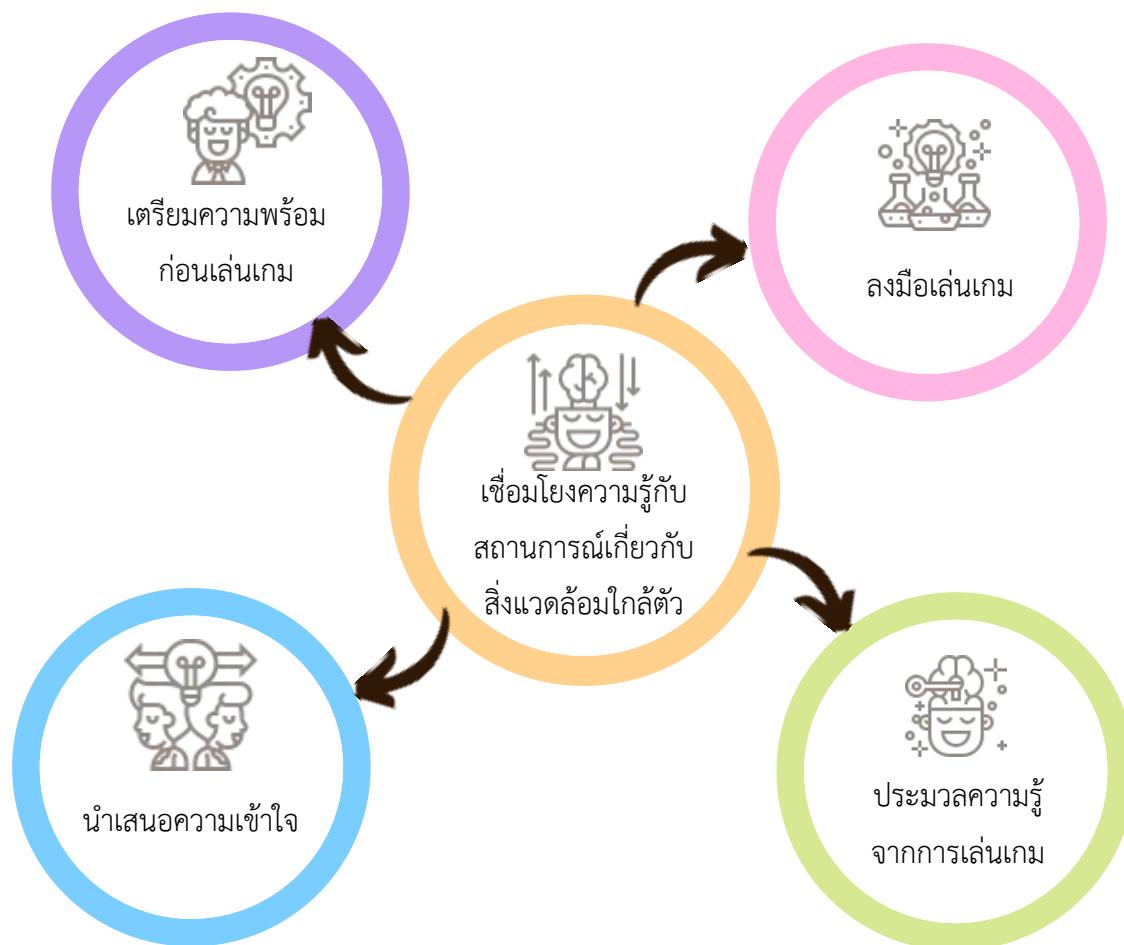
ด้านเจตคติ : ตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม และนำเสนอแนวทางอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม



ข้อควรคำนึง

1. ผู้เรียนควรแก้ไขปัญหตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยการแก้ไขปัญหตามลำดับขั้นตอน
2. ผู้เรียนบันทึกความเข้าใจและสรุปองค์ความรู้จากการทำกิจกรรมผ่านการเล่นเกม
3. ผู้เรียนควรสะท้อนผลการใช้สื่อการเรียนรู้ ปัญหาการเรียนรู้แก่ครู เพื่อนำไปสู่แนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น

กระบวนการจัดกิจกรรม



กิจกรรมการเรียนรู้ Active Learning โดยใช้เกมเป็นฐาน ดังนี้

“เกมหนูน้อยรักโลกเป็นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และมอบหมายภารกิจให้ผู้เล่นมีบทบาทเป็นหนูน้อยรักโลกมีหน้าที่ในการดูแลรักษาสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม คอยปกป้องไม่ให้โลกเกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เมื่อมีสถานการณ์ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นในแต่ละหุบเขา ต้องคิดหาแนวทาง วิธีการในการจัดการปัญหาแบบร่วมมือ โดยใช้ความรู้ทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามลำดับขั้นตอน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน”

1. มอบหมายภารกิจให้ผู้เรียนโดยใช้สถานการณ์ปัญหาที่เชื่อมโยงความรู้กัน ซึ่งเกมหนูน้อยรักโลกประกอบด้วยสถานการณ์ปัญหาทั้งหมด 5 สถานการณ์ ดังต่อไปนี้

1.1 สถานการณ์ปัญหา : บ้านเธอบ้านฉัน

ผู้เรียนมีภารกิจ คือ ช่วยกันโยงเส้นจับคู่ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตที่กำหนดให้

1.2 สถานการณ์ปัญหา : ฉันทายากกลับบ้าน

ผู้เรียนมีภารกิจ คือ ช่วยกันคิด วางแผน หาเส้นทาง เพื่อนำสัตว์ที่ถูกคนใจร้ายนำมาขังไว้ ได้แก่ สิงโต กระต่าย และปลา กลับคืนสู่แหล่งที่อยู่อาศัยเดิม โดยใช้ความรู้ที่มี

1.3 สถานการณ์ปัญหา : ทำได้หรือไม่

ผู้เรียนมีภารกิจ คือ ระดมสมองเพื่อช่วยกันคิด พิจารณาและหาเหตุผลว่า สถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นวิธีการที่ช่วยในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหรือไม่

1.4 สถานการณ์ปัญหา : ทะเลสวย ด้วยมือเรา

ผู้เรียนมีภารกิจ คือ ช่วยกันแยกประเภทของขยะที่เก็บได้จากทะเลแล้วโยนเส้นจับคู่ประเภทของขยะกับประเภทถังขยะให้ถูกต้อง เพื่อนำขยะไปจัดการอย่างถูกวิธีต่อไป

1.5 สถานการณ์ปัญหา : ร่วมคิดร่วมทำ

ผู้เรียนมีภารกิจ คือ ช่วยกันเขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่งเพื่อพาเด็กชายต้นกล้าร่วมกิจกรรมปลูกต้นไม้

2. ผู้เรียนเตรียมความพร้อมก่อนการเล่นเกมน หุ่น้อยรักโลก โดยทำความเข้าใจกับคู่มือและรับอุปกรณ์ในการเล่นเกมน ประกอบด้วย

- กระดานเกม 1 แผ่น
- ลูกเต๋า 1 ลูก
- ตัวเดิน (เหรียญดำนินการ) สำหรับผู้เล่นแต่ละคน
- บัตรสถานการณ์ปัญหา 1 ชุด ประกอบด้วย 5 สถานการณ์
- ใบกิจกรรมสถานการณ์ปัญหา (ตามบัตรสถานการณ์ที่กำหนด)
- เหรียญรักโลกสำหรับผู้ที่สามารถแก้ปัญหาได้ตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ (เหรียญละ 1 แต้ม)

3. ผู้เรียนลงมือเล่นเกม หุ่น้อยรักโลก ตามขั้นตอนและกติกาของเกม ดังนี้

3.1 นำกระดานเกม บัตรสถานการณ์ปัญหา และอุปกรณ์ในการเล่นเกมน มาวางไว้ตรงกลางวง ผู้เล่นทุกคนเลือกตัวเดินของตัวเอง จากการผลัดกันโยนลูกเต๋า ผู้ที่มีแต้มสูงสุดมีสิทธิ์ได้เล่นก่อน และเรียงลำดับการเล่นตามแต้มที่ได้จากการโยนลูกเต๋า

3.2 ผู้เล่นโยนลูกเต๋า แล้วเดินไปตามจำนวนช่อง เท่ากับแต้มที่โยนได้

- หากเดินไปตกช่องที่มีภาพหรือสัญลักษณ์ ที่ทำลายสิ่งแวดล้อม ให้ผู้เล่นบอกเหตุผลว่า ภาพดังกล่าวจึงเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อม ผู้เล่นต้องถอยกลับมา 2 ช่อง และไม่ได้รับเหรียญรักโลก
- หากเดินไปตกช่องที่มีภาพหรือสัญลักษณ์ที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ให้ผู้เล่นบอกเหตุผลว่า ภาพดังกล่าวจึงเป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ถ้าบอกเหตุผลถูก ผู้เล่นจะได้รับเหรียญรักโลก 1 เหรียญ แต่ถ้าบอกเหตุผลไม่ได้ จะไม่ได้รับเหรียญรักโลก

- โดยให้ผู้เล่นทำใบกิจกรรมสถานการณ์ตามหน้าตัวเลขของลูกเต๋าที่โยนได้ ทีละข้อ หากผู้เล่นโยนได้หมายเลข 6 ผู้เล่นจะได้เหรียญรักโลกโดยทันที 1 เหรียญ หากผู้เล่นตอบถูกในใบกิจกรรมจะได้เหรียญรักโลก 2 เหรียญ ถ้าผู้เล่นตอบผิด จะไม่ได้เหรียญในข้อนั้น

3.3 เมื่อผู้เล่นทุกคนเดินถึงเส้นชัย ผู้ที่สะสมเหรียญรักโลกได้มากที่สุดเป็นผู้ชนะ

4. ผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้หรือสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมจากสื่อต่าง ๆ ได้ตามความสะดวก เช่น หนังสือ, YouTube เป็นต้น

5. ผู้เรียนสามารถประมวลความรู้จากการเล่นเกม นำเสนอความเข้าใจ เช่น การบอกเล่า การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การวาดภาพ การลงมือปฏิบัติ การถ่ายคลิป เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. ชุดเกมหนูน้อยรักโลก
2. อินเทอร์เน็ต (ถ้ามี)
3. คอมพิวเตอร์ (ถ้ามี)

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรม
2. ประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหา
3. ตรวจใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่ 1

สถานการณ์ : บ้านเธอบ้านฉัน

คำชี้แจง : ให้กลุ่มหนูน้อยรักษ์โลกช่วยกันโยงเส้นจับคู่ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่อาศัย และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการดำรงชีวิต



ใบกิจกรรมที่ 2

สถานการณ์ : ฉันทอยากกลับบ้าน

คำชี้แจง : ให้กลุ่มหนูน้อยรักโลกช่วยกันหาเส้นทางเพื่อนำสัตว์แต่ละชนิดกลับคืนสู่แหล่งที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมหน่อยนะ



ใบกิจกรรมที่ 3

สถานการณ์ : ทำได้หรือไม่

คำชี้แจง : ให้กลุ่มหนูน้อยรักษโลกช่วยกันพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ว่าเป็นการอนุรักษ์

สิ่งแวดล้อมหรือไม่ โดยเติมเครื่องหมาย ทำได้ ทำไม่ได้



ช่วยกันปลูกต้นไม้



ไม่ฉีดยาฆ่าแมลง



เผาป่า



ดูแลรักษาแหล่งน้ำ



ตัดไม้ทำลายป่า



ช่วยกันเก็บขยะ



ใบกิจกรรมที่ 4

สถานการณ์ : ทะเลสวยด้วยมือเรา



คำชี้แจง : ให้กลุ่มหนูน้อยรักษโลกช่วยกันแยกประเภทของขยะที่เก็บได้จากทะเลแล้วโยนเส้นจับคู่ประเภทของขยะกับประเภทถังขยะ เพื่อนำขยะไปจัดการอย่างถูกวิธีต่อไป



เปลือกไข่



ถุงขนม



กระป๋องน้ำอัดลม



ยาฆ่าแมลง





ใบกิจกรรมที่ 5

สถานการณ์ : ร่วมคิดร่วมทำ



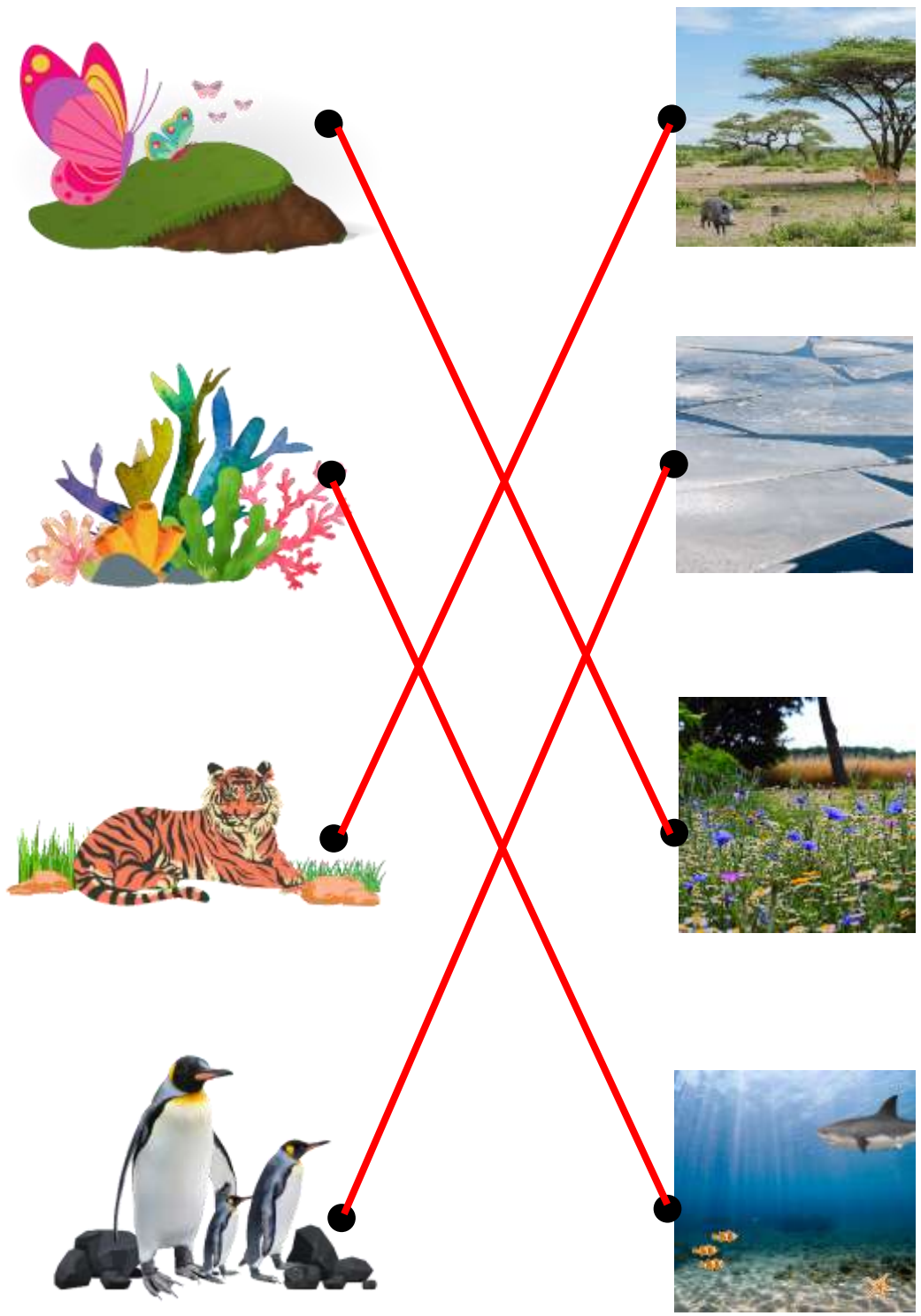
คำชี้แจง : ให้นักเรียนพาด้านกล้าไปปลูกต้นไม้ โดยการเขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่ง

				
		 ต้นกล้า		

โปรแกรม

ใบกิจกรรมที่ 1
สถานการณ์ : บ้านเธอบ้านฉัน

คำชี้แจง : ให้กลุ่มหนูน้อยรักษโลกช่วยกันโยงเส้นจับคู่ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่อาศัย และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการดำรงชีวิต



ใบกิจกรรมที่ 2

สถานการณ์ : ฉันทอยากกลับบ้าน

คำชี้แจง : ให้กลุ่มหนูน้อยรักษโลกช่วยกันหาเส้นทางเพื่อนำสัตว์แต่ละชนิดกลับคืนสู่แหล่งที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมหน่อยนะ



ใบกิจกรรมที่ 3
สถานการณ์ : ทำได้หรือไม่

คำชี้แจง : ให้กลุ่มหนูน้อยรักษโลกช่วยกันพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ว่าเป็นการอนุรักษ์
สิ่งแวดล้อมหรือไม่ โดยเติมเครื่องหมาย ทำได้ ทำไม่ได้



ช่วยกันปลูกต้นไม้



ไม่ฉีดยาฆ่าแมลง



เผาป่า



ดูแลรักษาแหล่งน้ำ



ตัดไม้ทำลายป่า



ช่วยกันเก็บขยะ



ใบกิจกรรมที่ 4
สถานการณ์ : ทะเลสวยด้วยมือเรา



คำชี้แจง : ให้กลุ่มทนายรักษ์โลกช่วยกันแยกประเภทของขยะที่เก็บได้จากทะเลแล้วโยงเส้นจับคู่ประเภทของขยะกับประเภทถังขยะ เพื่อนำขยะไปจัดการอย่างถูกวิธีต่อไป



เปลือกไข่ไก่



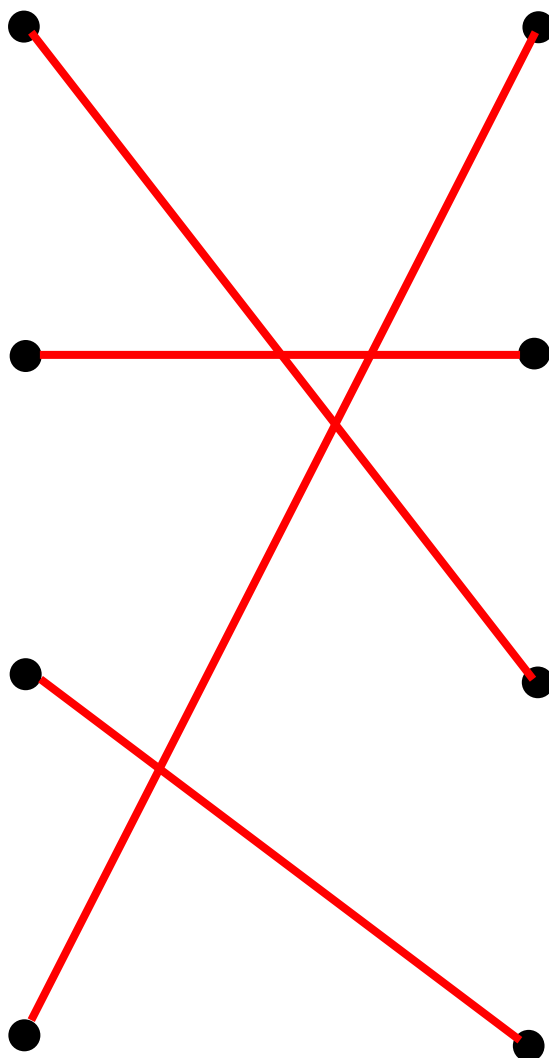
ถุงขนม



กระป๋องน้ำอัดลม









ยาฆ่าแมลง



ใบกิจกรรมที่ 5
 สถานการณ์ : ร่วมคิดร่วมทำ

← เดิน ซ้าย → เดิน ขวา ↑ เดิน ขึ้น ↓ เดิน ลง

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพาต้นกล้าไปปลูกต้นไม้ โดยการเขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่ง

				
		↑	→	→
		↑		
		 ต้นกล้า		

เฉลยโปรแกรม

↑ เดิน ขึ้น ↑ เดิน ขึ้น → เดิน ขวา → เดิน ขวา ↑ เดิน ขึ้น

ตัวอย่างเกม





หนูน้อยรักโลก

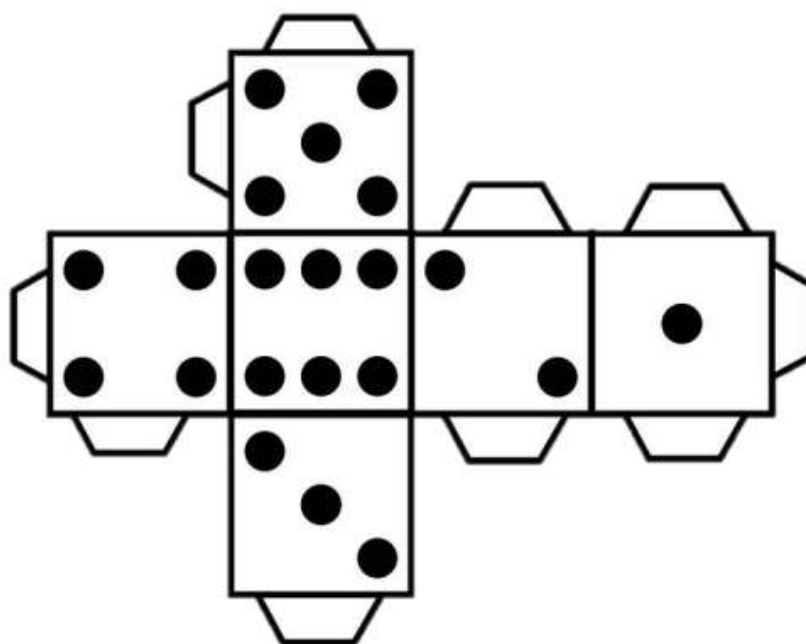


 สิ้นสุด	 เปิดเครื่องซักผ้าตากผ้า 25 องศา	 แยกขยะให้ถูกประเภท	 ใช้ถุงกระดาษรีไซเคิล	 เผาขยะ	 ใช้กล่องพลาสติกใช้ซ้ำ	 เก็บขยะชายหาด
 เปิดน้ำทิ้งไว้	 ทิ้งขยะลงแม่น้ำ	 ปล่อยน้ำทิ้งขณะอาบน้ำ	 แยกขยะรีไซเคิล	 ไม่ใช่ขยะแม่ลง	 ใช้พลาสติกและโพลีไม	 ใช้พลังงานทดแทน
 รดน้ำต้นไม้	 ใช้ถุงผ้า	 ตัดไม้ทำลายป่า	 ขังสัตว์ป่าไว้ในกรง	 ช่วยกันเก็บขยะ	 ทิ้งขยะไม่ถูกที่	 ไม่ใช่ถุงพลาสติก
 เริ่ม	 ปิดไฟ	 ปั่นจักรยาน	 เผาป่า	 ทำปุ๋ยหมักชีวภาพ	 ปลูกต้นไม้	 พินขยะแม่ลง

เหรียญดำเนินการ (ใช้เดินเกมในกระดาน)



ลูกเต๋า (ใช้เดินเกมในกระดาน)



เหรียญรักษ์โลก (รางวัลที่ได้รับจากการแก้ปัญหาตามสถานการณ์)



บัตรสถานการณ์



บัตรภารกิจ

ภารกิจ

ช่วยกันโยงเส้นจับคู่
ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต
กับสภาพแวดล้อมที่
เหมาะสมกับการดำรงชีวิต
ของสิ่งมีชีวิตที่กำหนดให้

ภารกิจ

ช่วยกันคิด วางแผน
หาเส้นทาง เพื่อนำสัตว์ที่
ถูกคนใจร้ายนำมากักขังไว้
ได้แก่ สิงโต กระต่าย และ
ปลา กลับคืนสู่แหล่งที่อยู่
อาศัยเดิม

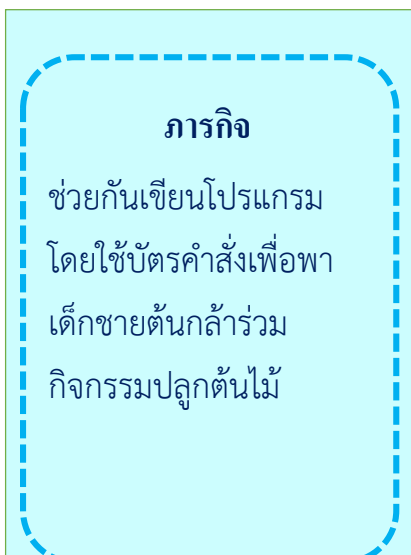
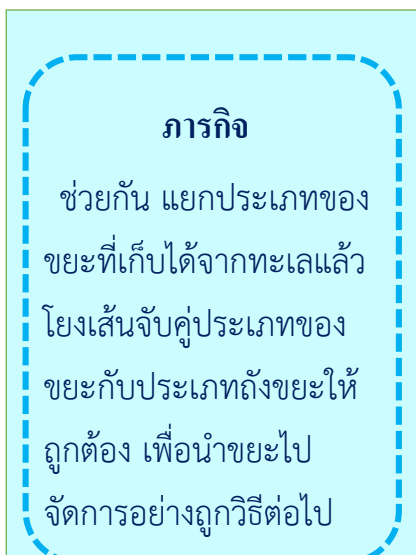
ภารกิจ

ช่วยกันคิด พิจารณาและ
หาเหตุผลว่า สถานการณ์
ที่กำหนดให้ เป็นวิธีการที่
ช่วยในการอนุรักษ์
สิ่งแวดล้อมหรือไม่

บัตรสถานการณ์



บัตรภารกิจ



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

อีโรพิทักษ์โลก



ฮีโร่พิทักษ์โลก

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ผลการวิเคราะห์ภาวะถดถอยทางการเรียนรู้

ด้านองค์ความรู้: ผู้เรียนขาดความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ตามระดับชั้น (เรื่องดิน)

ด้านทักษะ: ผู้เรียนขาดทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

ด้านเจตคติ: ผู้เรียนไม่ตระหนักถึงคุณค่าของดิน

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ว 3.2 ป.2/1 ป.2/2

ว 4.2 ป.2/2

รูปแบบการจัดกิจกรรม

เทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem-Based Learning (PBL)

กิจกรรมที่ 1 สถานการณ์กระตุ้นคิด

กิจกรรมที่ 2 ร่วมด้วยช่วยทำ

กิจกรรมที่ 3 โปรแกรมเมอร์ยูทูปเตอร์

(เขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่งเมื่อแก้ปัญหาตามสถานการณ์)

กิจกรรมที่ 4 แลกเปลี่ยนสะท้อนคิด

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 1.ชุดกิจกรรม "ฮีโร่พิทักษ์โลก"
 - 1.1 กระดาษดินไม้ยักษ์
 - 1.2 กระดาษหุ่นเขาพรจากฟ้า
 - 1.3 กระดาษโปรแกรมยูทูปเตอร์
 - 1.4 กระดาษเขียนโปรแกรม
 - 1.5 การ์ดสถานการณ์
 - 1.6 บัตรคำสั่ง
 - 1.7 บัตรคำสั่งภารกิจ
 - 1.8 แบบบันทึกผลการทดลอง
- 2.คลิปความรู้ที่เกี่ยวข้อง
- 3.อินเทอร์เนต

กระบวนการจัดกิจกรรม

1. ระบุส่วนประกอบของดิน จำแนกชนิดของดิน และอธิบายการใช้ประโยชน์ของดิน
2. เขียนโปรแกรมอย่างง่ายในการปรับปรุงบำรุงดิน และตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของดิน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome)

ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้

สาระการเรียนรู้

1. การระบุส่วนประกอบของดิน จำแนกชนิดของดิน และอธิบายการใช้ประโยชน์ของดิน
2. การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายในการปรับปรุงบำรุงดิน และตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม
3. การตระหนักและเห็นประโยชน์ของดิน

การวัดและประเมินผล

1. การประเมินทักษะการแก้ปัญหา
2. การสังเกตพฤติกรรม





หัวข้อเรื่อง ฮีโร่พิทักษ์โลก

ผลการวิเคราะห์ภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss)

ด้านองค์ความรู้ : ผู้เรียนขาดความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ตามระดับชั้น (เรื่องดิน)

ด้านทักษะ : ผู้เรียนขาดทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

ด้านเจตคติ : ผู้เรียนไม่ตระหนักถึงคุณค่าของดิน

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ว 3.2 ป.2/1

ว 3.2 ป.2/2

ว 4.2 ป.2/2

กระบวนการจัดกิจกรรม

เทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐาน

Problem-Based Learning (PBL)

เป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียน

สาระการเรียนรู้

1. การระบุส่วนประกอบของดิน
จำแนกชนิดของดิน และอธิบายการใช้ประโยชน์ของดิน
2. การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย
ในการปรับปรุงบำรุงดิน และตรวจสอบ
ข้อผิดพลาดของโปรแกรม
3. การตระหนักและเห็นประโยชน์ของดิน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด/
ความสามารถในการแก้ปัญหา

ข้อควรคำนึง

1. ผู้เรียนควรแก้ไขปัญหตามสถานการณ์ที่กำหนดให้
2. ผู้เรียนบันทึกความเข้าใจและสรุปองค์ความรู้จากการทำกิจกรรมทดลอง
3. ผู้เรียนควรสะท้อนผลการใช้สื่อการเรียนรู้ ปัญหาการเรียนรู้แก่ครู เพื่อนำไปสู่แนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น



กิจกรรมที่ 1 สถานการณ์กระตุ้นคิด

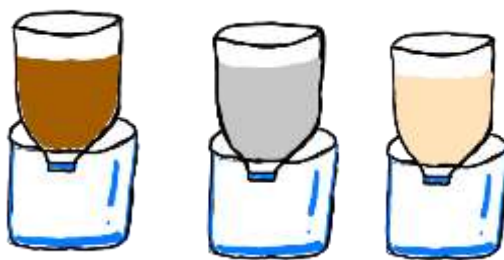
- 1.1 การ์ดตั้งต้น (สถานการณ์เกี่ยวกับการแก้ปัญหาเกี่ยวกับต้นไม้ ในชุมชนที่เกิดจากการทำลายสิ่งแวดล้อม)
- 1.2 การ์ดสถานการณ์ที่ 1 การ์ดหุบเขาต้นไม้ยักษ์ ไม่ออกผล (สถานการณ์เกี่ยวกับการแก้ปัญหาของต้นไม้ยักษ์ตาย ซึ่งเกิดจากการทำลายสิ่งแวดล้อม)
- 1.3 การ์ดสถานการณ์ที่ 2 การ์ดหุบพรจากฟ้า (สถานการณ์เกี่ยวกับการปรับปรุงดินให้มีคุณภาพ)

กิจกรรมที่ 2 ร่วมด้วยช่วยทำ

- 2.1 ยกตัวอย่างสถานการณ์ดินเสื่อมโทรมจากการการปลูกพืชโดยใช้สารเคมี
“สวนของลุงดำอยู่ในหมู่บ้านห่มดิน สวนลุงดำปลูกอ้อย ในตอนแรกอ้อยให้ผลผลิตที่ดีมาก แต่เมื่อปลูกไปสักพักอ้อยกลับให้ผลผลิตที่ลดลง จึงเปลี่ยนปลูกพืชชนิดอื่นแทน โดยเลือกปลูกพริก แต่ผลผลิตที่ได้ปริมาณมีน้อย และลักษณะของต้นพริกนั้นเติบโตได้ไม่สมบูรณ์เต็มที่จากปัญหาการปลูกพริกข้างต้น นักเรียนคิดว่ามีสาเหตุมาจากปัญหาใด”
- 2.2 นักเรียนช่วยกันระบุนปัญหาของดินเสื่อมโทรมที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้นพริก และเสนอแนวทางการแก้ปัญหาดินเสื่อมโทรม
- 2.3 ครูถามคำถาม “หากนักเรียนจะปลูกพริกในพื้นที่ใหม่ นักเรียนจะปลูกพริกในพื้นที่ที่มีลักษณะแบบใด
- 2.4 ครูยกตัวอย่างดินที่เหมาะสมกับการปลูกพืชแต่ละชนิด เช่น ดินร่วน ดินเหนียว ดินทราย
- 2.5 ครูเตรียมการทดลองลักษณะและสมบัติของดิน
 - ครูเตรียมดินเหนียว ดินร่วน ดินทราย
 - ครูเตรียมชุดทดลองการอุ้มน้ำของดิน

- เตรียมขวดพลาสติกใส 3 ขวด ต่อกลุ่ม
- ตัดขวดเป็น 2 ส่วน โดยตัดแบ่งตรงกลางขวด
- หุ้มปากขวด ด้วยผ้ากรองทับกัน 2 ชั้น
- ใส่ดินแต่ละชนิดลงไปขวดทั้ง 3 ในปริมาณที่เท่า ๆ กัน
- เจาะรูบริเวณที่หุ้มปากขวด ขนาดเท่า ๆ กันทุกขวด ไว้เพื่อให้ น้ำสามารถ ไหลได้

2.6 นักเรียนร่วมกันทดลองลักษณะและสมบัติของดิน ด้วย



ดินร่วน

ดินเหนียว

ดินทราย

2.7 นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทดลองและสรุปองค์ความรู้ลักษณะและสมบัติของดิน ที่สามารถปลูกพืชชนิดต่าง ๆ ได้

กิจกรรมที่ 3 โปรแกรมเมอร์ยูวเกษตร (เขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่งเพื่อแก้ปัญหาตามสถานการณ์)

3.1 ยกตัวอย่างสถานการณ์ สวนลุงดำที่มีปัญหาการปลูกพริก แต่ผลผลิตที่ได้ปริมาณมีน้อย และลักษณะของต้นพริกนั้นเติบโตได้ไม่สมบูรณ์เต็มที่ จากปัญหาการปลูกพริกข้างต้นให้นักเรียนช่วยกันเขียนโปรแกรมปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อให้สภาพดินกลับมาสมบูรณ์อีกครั้ง

3.2 นักเรียนร่วมกันเขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่งในภารกิจปรับปรุงบำรุงดิน ดังภาระกิจต่อไปนี้

1. เขียนโปรแกรมให้ลุงดำทำภารกิจในการปรับปรุงบำรุงดิน อย่างน้อย 3 วิธี
2. เขียนโปรแกรมให้ลุงดำปลูกพริกจำนวน 5 แปลง ในช่องสี่เหลี่ยม

3.3 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบโปรแกรมปรับปรุงบำรุงดิน หากต้องใช้วิธีการปรับปรุงบำรุงดินทั้ง 5 แบบ และปรับปรุงโปรแกรมให้ถูกต้อง

กิจกรรมที่ 4 แลกเปลี่ยนสะท้อนคิด

- 4.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายส่วนประกอบของดินและการใช้ประโยชน์ของดิน
- 4.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายลักษณะและสมบัติของดินที่ใช้ในการปลูกพืชชนิดต่าง ๆ
- 4.3 นักเรียนร่วมกันสะท้อนคิดวิธีการปรับปรุงบำรุงดินในท้องถิ่นของนักเรียน

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ชุดสื่อการเรียนรู้ “ฮีโร่พิทักษ์โลก”
 - 1.1 กระดานหุบเขาต้นไม้ยักษ์
 - 1.2 กระดานหุบเขาพรจากฟ้า
 - 1.3 กระดานโปรแกรมยูวเกษตร
 - 1.4 กระดาษเขียนโปรแกรม
 - 1.5 การ์ดสถานการณ์
 - การ์ดสถานการณ์ตั้งต้น
 - การ์ดสถานการณ์หุบเขาต้นไม้ยักษ์
 - การ์ดสถานการณ์หุบเขาพรจากฟ้า
 - การ์ดสถานการณ์ดินเสื่อมโทรมในสวนของลุงดำ
 - การ์ดสถานการณ์โปรแกรมปรับปรุงดินเสื่อมโทรม
 - 1.6 บัตรคำสั่ง
 - เดินขึ้น
 - เดินลง
 - เดินขึ้นเฉียงขวา
 - เดินขึ้นเฉียงซ้าย
 - เดินลงเฉียงขวา
 - เดินลงเฉียงซ้าย
 - 1.7 บัตรคำสั่งภารกิจ
 - บัตรปลูกต้นไม้พริก
 - 1.8 แบบบันทึกผลการทดลอง

การวัดและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การประเมินทักษะการแก้ปัญหา

สื่อ กิจกรรมที่ 1 สถานการณ์กระตุ้นคิด

การ์ดตั้งต้น

ณ หมู่บ้านแผ่นดิน แต่เดิมเป็นชุมชนที่อุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติ มีดินที่ดีมีพืชพรรณนานาชนิด มีแหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์ แต่ทุกอย่างเริ่มเปลี่ยนแปลง ผู้คนมากมายเริ่มทำงานสิ่งของมากมาย ดินมีกำลังป่า ใช้สารเคมี ในการทำการเกษตร สภาพแวดล้อมของหมู่บ้านเริ่มเสื่อมโทรมลง

อยู่มาวันหนึ่งมีคนในหมู่บ้านปลูกข้าว และได้ใช้สารเคมีเพื่อเร่งการเติบโตซึ่งต่อมาได้ก่อตัวเป็นตัวทำลายแร่ธาตุในดินที่ร้ายแรง ต่อมา ทำให้เกิดการเจ็บป่วยและล้มตายของผู้คน อีกทั้งผู้ป่วยจากการใช้สารเคมี ยิ่งติดต่อไปถึงผู้รับใช้อีกด้วย

วันหนึ่งมีควาประจําหมู่บ้านปรากฏตัวขึ้น เพื่อออกแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยจะต้องมีผู้เสียสละที่ได้ออกเดินทางไปนำเมล็ดพืชวิเศษจากภูเขาพรจากฟ้ามาปลูกในหมู่บ้านเพื่อปรับสภาพดินที่เจือปนไปด้วยสารเคมี ให้เป็นดินดีที่มีธาตุอาหาร โดยการเดินทางต้องผ่านภูเขาทั้ง 3 ลูกที่มีอุปสรรคมากมาย

ก่อนออกเดินทางจะมีแผนที่เส้นทางจาก ภูเขาที่ 1 ถึงภูเขาที่ 3 โดยเมื่อไปถึงทางเข้าภูเขาแต่ละแห่งจะมีผู้ปกครองภูเขาเฝ้าการตั้งไข่ทุกคนทำ หากทำสำเร็จจะผ่านภูเขาลูกนั้นไปได้



การ์ดหุบเขาต้นไม้ยักษ์

ณ ภูเขาแห่งนี้ แต่เดิมเคยมีต้นไม้ยักษ์อยู่มากมาย และมีเทพารักษ์ที่คอยดูแลรักษาภูเขาแห่งนี้ หลังจากที่มีผู้คนมาสร้างชุมชนมากขึ้น ขยายพื้นที่ทำกินและบุกรุกพื้นที่ป่าเขา เพื่อทำการเกษตร มีการใช้สารเคมีมากขึ้นที่ขี้อ้วน ป่า อากาศ ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของ การเจริญเติบโตของต้นไม้ ก็เปลี่ยนไป จึงทำให้ต้นไม้ยักษ์ยืนต้นตายเป็นจำนวนมากที่ลึกลับพิศมัยกรรมากร หากพบเงาของผู้คนแปลกหน้าเข้า มาในหุบเขาที่จะถูกเทพารักษ์ทำร้าย

ดังนั้น เพื่อให้สามารถเดินทางผ่านหุบเขาไปได้ทุกคนจะต้องทำการตั้งในการแก้ไขปัญหาคือเพื่อให้ต้นไม้ยักษ์เจริญเติบโต เมื่อทุกคนเห็นกิ่งยอดภูเขาจะได้ "ต้นไม้เศษ" เพื่อขยับเขยื้อนภูเขาลูกต่อไปได้ แต่ถ้าทุกคนทำการตั้งไม่สำเร็จจะตกเป็นเหยื่อให้ต้นไม้ยักษ์กินแทนได้เช่นกัน

ภารกิจที่ 1 : เขียนโปรแกรมตามหาส่วนประกอบที่สำคัญของดิน
 ภารกิจที่ 2 : เขียนโปรแกรมเก็บขยะที่ทำลายดินและดินไม่
 ภารกิจที่ 3 : เขียนโปรแกรมตามหาสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อพืชและดินในหุบเขาแล้วกำจัดออกไปให้หมด



การ์ดหุบเขาพรจากฟ้า

ณ ภูเขาพรจากฟ้าบนยอดภูเขาที่มีอากาศสมบูรณ์ที่สุด มีเทวดาองค์หนึ่งท่านปกครองแร่ธาตุวิเศษ หลายปีต่อมาผู้คนเริ่มบุกรุกป่า เผาป่า เผาขยะ บดอัดพื้นที่พืชมและสิ่งเจือปนลงในดิน จนทำให้ดินสูญเสียแร่ธาตุ เทวดาโกรธมาก หากเจอผู้คนบุกรุกจะลงโทษให้เป็นดินแข็ง ดังนั้นผู้ใดจะนำแร่ธาตุวิเศษจากท่านเทวดา จะต้องหาวิธีช่วยเพิ่มแร่ธาตุในดินดังนี้

ภารกิจที่ 1 : เขียนโปรแกรมตามหาอินทรีย์วัตถุในดิน
 ภารกิจที่ 2 : เขียนโปรแกรมการทำปุ๋ยหมักบำรุงดิน



กระดานหกเขาต้นไม้ยักษ์

หุบเขาต้นไม้ยักษ์



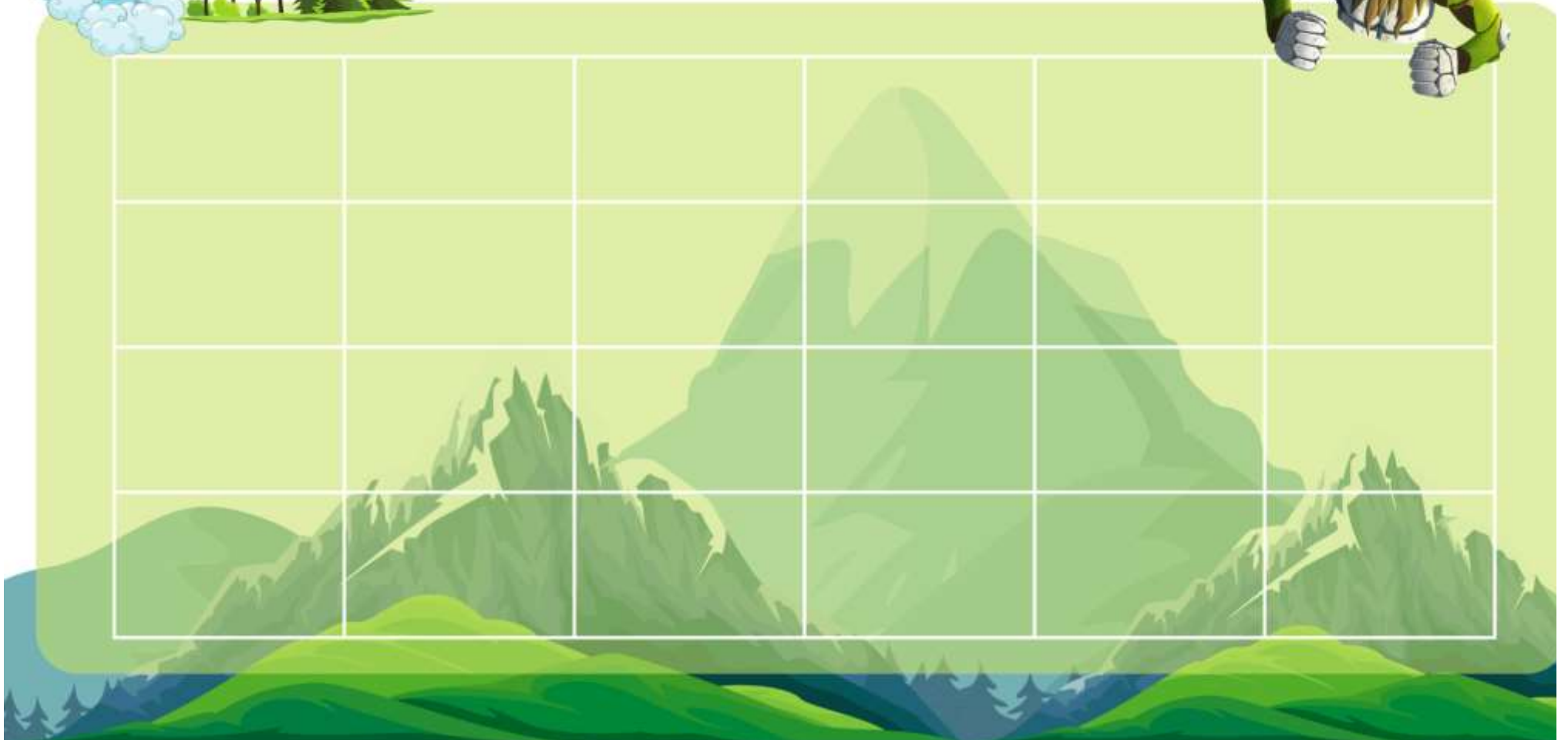
กระดานหกบเขพรจากฟ้า



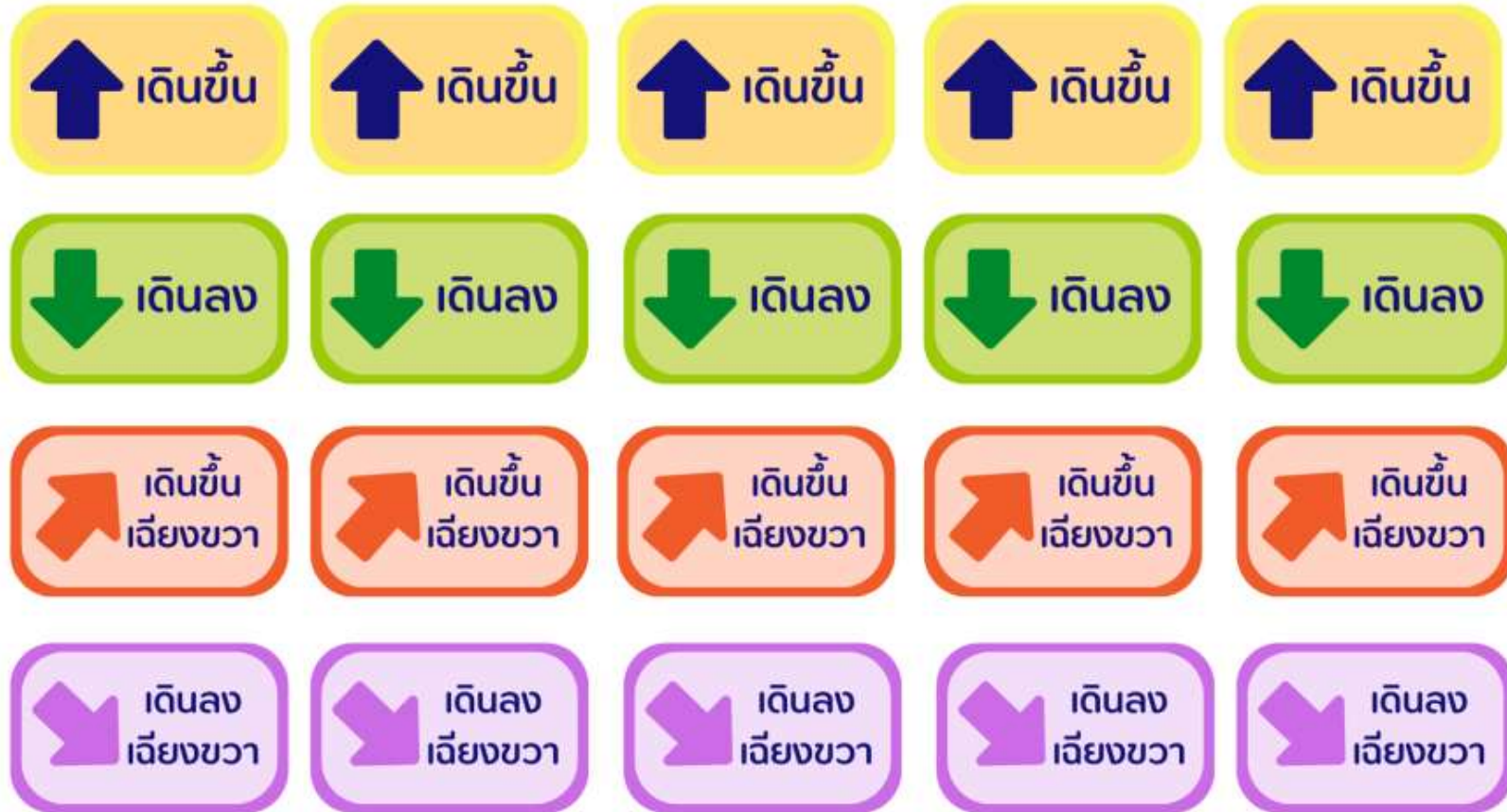
กระดานโปรแกรม



กระดานโปรแกรม



บัตรคำสั่งสถานการณ์กระตุ้นคิด



บัตรคำสั่งสถานการณ์กระตุ้นคิด



สื่อกิจกรรมที่ 2 ร่วมด้วยช่วยทำ

สถานการณ์ดินเสื่อมโทรม ในสวนของลุงดำ



“สวนของลุงดำอยู่ในหมู่บ้านห่มดิน สวนของลุงดำปลูกอ้อย ในตอนแรกอ้อยให้ผลผลิตที่ดีมาก แต่เมื่อปลูกไปสักพักอ้อยกลับให้ผลผลิตที่ลดลง จึงเปลี่ยนปลูกพืชชนิดอื่นแทน โดยเลือกปลูกพริก แต่ผลผลิตที่ได้ปริมาณมีน้อย และลักษณะของต้นพริกนั้นเตี้ยโตได้ไม่สมบูรณ์เต็มที่จากปัญหาการปลูกพริกข้างต้น นักเรียนคิดว่า มีสาเหตุมาจากปัญหาใด”



บันทึกผลการทดลอง ลักษณะและสมบัติของดิน



1. นักเรียนวาดระดับน้ำของดินแต่ละชนิดหลังเวลาผ่านไป 10 นาที



ดินร่วน



ดินเหนียว



ดินทราย

2. ผลการทดลอง

ดินที่มีการระบายน้ำและอากาศดีมาก
แต่มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ
มีความอุดมสมบูรณ์น้อย



.....

ดินที่มีการระบายน้ำได้ดีเหมาะสำหรับ
การเพาะปลูก



.....

ดินที่มีการระบายน้ำและอากาศไม่ดี
แต่สามารถอุ้มน้ำได้



.....

แนวคำตอบบันทึกผลการทดลอง ลักษณะและสมบัติของดิน



1. นักเรียนวาดระดับน้ำของดินแต่ละชนิดหลังเวลาผ่านไป 10 นาที



ดินร่วน



ดินเหนียว



ดินทราย

2. ผลการทดลอง

ดินที่มีการระบายน้ำและอากาศดีมาก
แต่มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ
มีความอุดมสมบูรณ์น้อย



ดินทราย

.....

ดินที่มีการระบายน้ำได้ดีเหมาะสำหรับ
การเพาะปลูก



ดินร่วน

.....

ดินที่มีการระบายน้ำและอากาศไม่ดี
แต่สามารถอุ้มน้ำได้



ดินเหนียว

.....

โปรแกรมเมอร์ยูวเกษตร

สวนลุงดำที่มีปัญหาการปลุกพริก แต่ผลผลิตที่ได้ ปริมาณมีน้อย และลักษณะของต้นพริกนั้นเตี้ยโตได้ ไม่สมบูรณ์เต็มที่จากปัญหาการปลุกพริกข้างต้น ให้นักเรียนช่วยกันเขียนโปรแกรมปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อให้สภาพดินกลับมาสมบูรณ์อีกครั้ง

ภารกิจ

1. เขียนโปรแกรมให้ลุงดำทำภารกิจในการปรับปรุงบำรุงดิน อย่างน้อย 3 วิธี
2. เขียนโปรแกรมให้ลุงดำปลุกพริกจำนวน 5 แปลง ในช่วงสี่เขียว



โปรแกรมเมอร์ยุคเกษตร

ภารกิจ

3. ตรวจสอบโปรแกรมปรับปรุงบำรุงดิน หากต้องใช้
วิธีการปรับปรุงบำรุงดินทั้ง 5 แบบ หากโปรแกรม
ไม่ถูกต้อง ให้นักเรียนร่วมกันปรับปรุงโปรแกรม



กระดานโปรแกรมเมอร์ยูวเกษตร

โปรแกรมเมอร์ยูวเกษตร

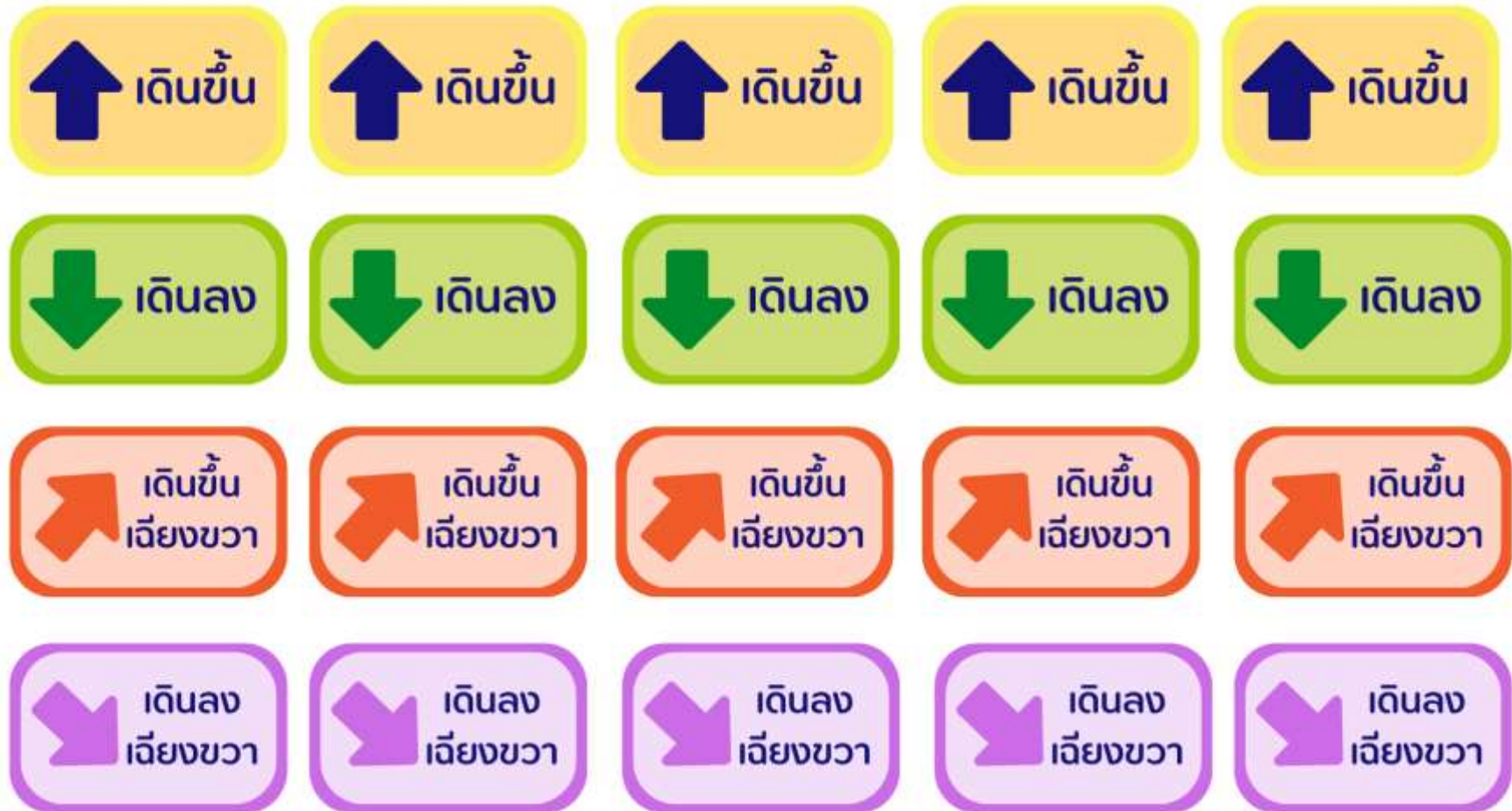


กระดานโปรแกรมยวเกษตร

กระดานโปรแกรมยวเกษตร



บัตรคำสั่งโปรแกรมยวเกชตร



บัตรคำสั่งโปรแกรมยวเกษตร



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผจญภัยในหุบเขารักษ์โลก





ผจญภัยหุบเขารักบี้โลก

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิเคราะห์ภาวะถดถอยทางการเรียนรู้

ด้านองค์ความรู้: ผู้เรียนขาดความรู้อันเป็นฐานวิทยาศาสตร์ตามระดับชั้น (เรื่อง วัฏจักรชีวิตของสัตว์/ส่วนประกอบของวัตถุ และมลพิษทางอากาศ)

ด้านทักษะ: ผู้เรียนขาดทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

ด้านเจตคติ: ผู้เรียนไม่เห็นความสำคัญของของชีวิตของสัตว์โดยไม่ทำลาย วัฏจักรชีวิตของสัตว์และความสำคัญของอากาศ

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

- ว 1.2 ป.3/4
- ว 2.1 ป.3/1
- ว 3.2 ป.3/2
- ว 4.2 ป.3/1 ป.3/2

รูปแบบการจัดกิจกรรม

เทคนิคการใ้ปัญหาเป็นฐาน Problem-Based Learning (PBL)

- ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ด้วยการกระตุ้นให้คิดผ่านสถานการณ์ (การ์ตูนสถานการณ์)
- ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ด้วยการระดมความคิดร่วมกันเพื่อทำความเข้าใจกับปัญหา
- ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ด้วยการแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย (คลิปวิดีโอ/สืบค้นทางอินเทอร์เน็ต)
- ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ด้วยการระดมความคิดร่วมกันเพื่อตัดสินใจเลือกแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด
- ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าคำตอบ ประเมินผลจากสภาพจริง โดยดูจากความสามารถในการปฏิบัติ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 1. ความสามารถในการคิด
- 2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

การวัดและประเมินผล

- 1. การตรวจใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง วัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ
- 2. การตรวจใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรม เพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ
- 3. ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ส่วนประกอบของวัตถุ
- 4. ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับ ส่วนประกอบของวัตถุ
- 5. การตรวจใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง มลพิษทางอากาศ
- 6. การตรวจใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การเขียนโปรแกรม เพื่อแก้ปัญหามลพิษทางอากาศ
- 7. การประเมินทักษะการแก้ปัญหา
- 8. การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กระบวนการจัดกิจกรรม

- 1. อธิบายวัฏจักรชีวิตของสัตว์
- 2. บอกส่วนประกอบของวัตถุที่พบในชีวิตประจำวันได้
- 3. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานในการแก้ไขปัญหาอย่างง่าย โดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ และนำเสนอแนวทางการลดมลพิษทางอากาศ
- 4. ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตของสัตว์โดยไม่ทำลายวัฏจักรชีวิตของสัตว์ และเห็นความสำคัญของอากาศ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome)

ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้

สาระการเรียนรู้

- 1. การอธิบายวัฏจักรชีวิตของสัตว์
- 2. การบอกส่วนประกอบของวัตถุที่พบในชีวิตประจำวันได้
- 3. การแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานในการแก้ไขปัญหาอย่างง่าย โดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ และนำเสนอแนวทางการลดมลพิษทางอากาศ
- 4. การตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตของสัตว์โดยไม่ทำลาย วัฏจักรชีวิตของสัตว์ และเห็นความสำคัญของอากาศ

สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 1.ชุดแบบรูปแบบ นกplugged "ผจญภัยหุบเขารักบี้โลก"
 - 1.1 บอร์ดเกม "กระดานหุบเขารักบี้โลกผีเสื้อยักษ์"
 - 1.2 บอร์ดเกม "กระดานหุบเขารักบี้โลก"
 - 1.3 บอร์ดเกม "กระดานหุบเขารักบี้โลกตัวบรรมณ์"
 - 1.4 กระดานเขียนโปรแกรม
 - 1.5 การ์ตูนสถานการณ์/การ์ตูนตั้งต้น/การ์ตูนหุบเขารักบี้โลก ผีเสื้อยักษ์/การ์ตูนหุบเขารักบี้โลก/การ์ตูนหุบเขารักบี้โลกตัวบรรมณ์)
 - 1.6 บัตรคำสั่ง (บัตรทิศทาง/บัตรพิเศษ)
 - 1.7 เกมกระดาน ชิ้นส่วนประกอบของบ้าน
- 2.คลิปความรู้ที่เกี่ยวข้อง
- 3.อินเทอร์เน็ต
- 4.คอมพิวเตอร์(ถ้ามี)



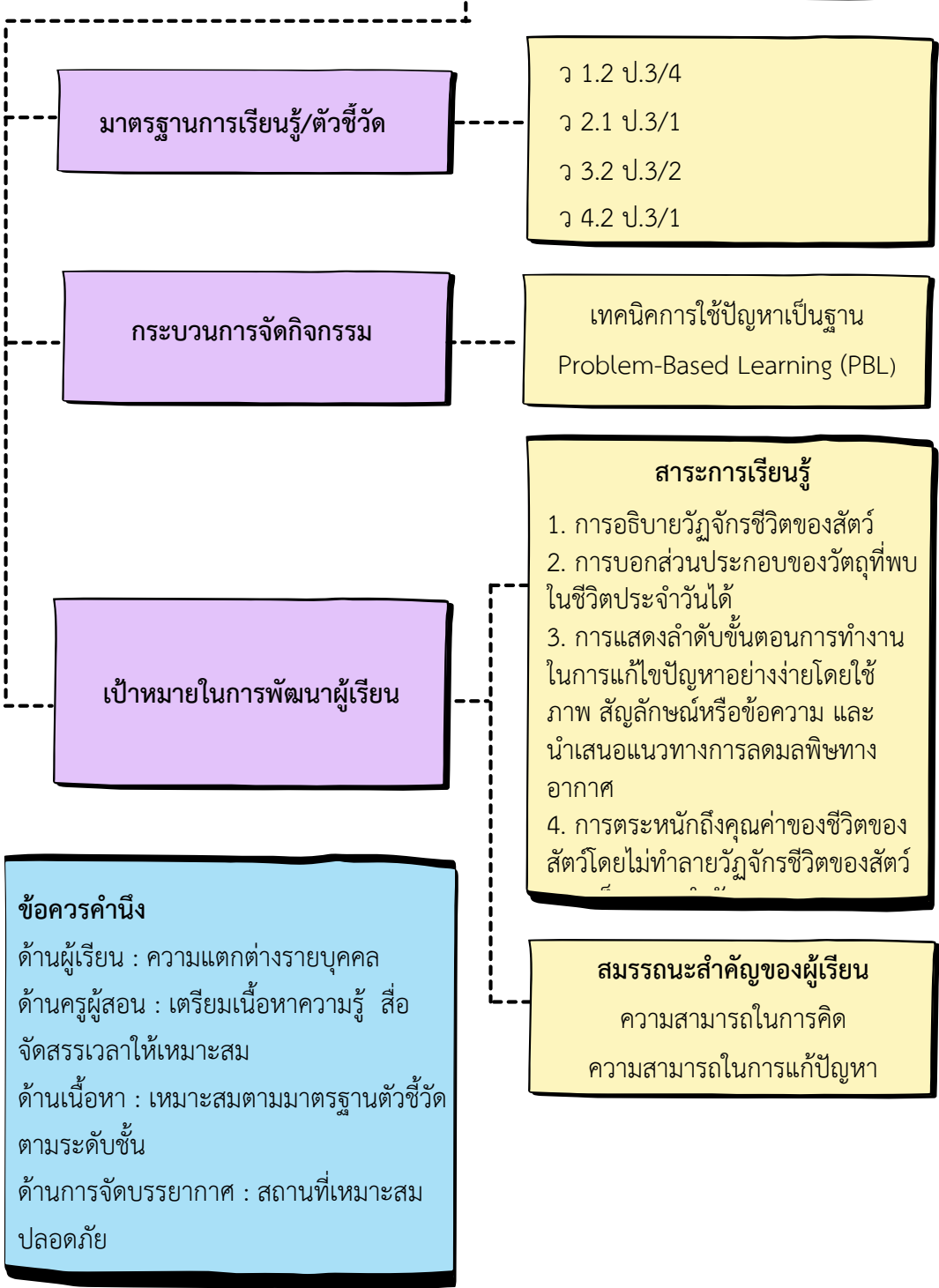
หัวข้อเรื่อง ผจญภัยหุบเขารักษ์โลก

ผลการวิเคราะห์ภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss)

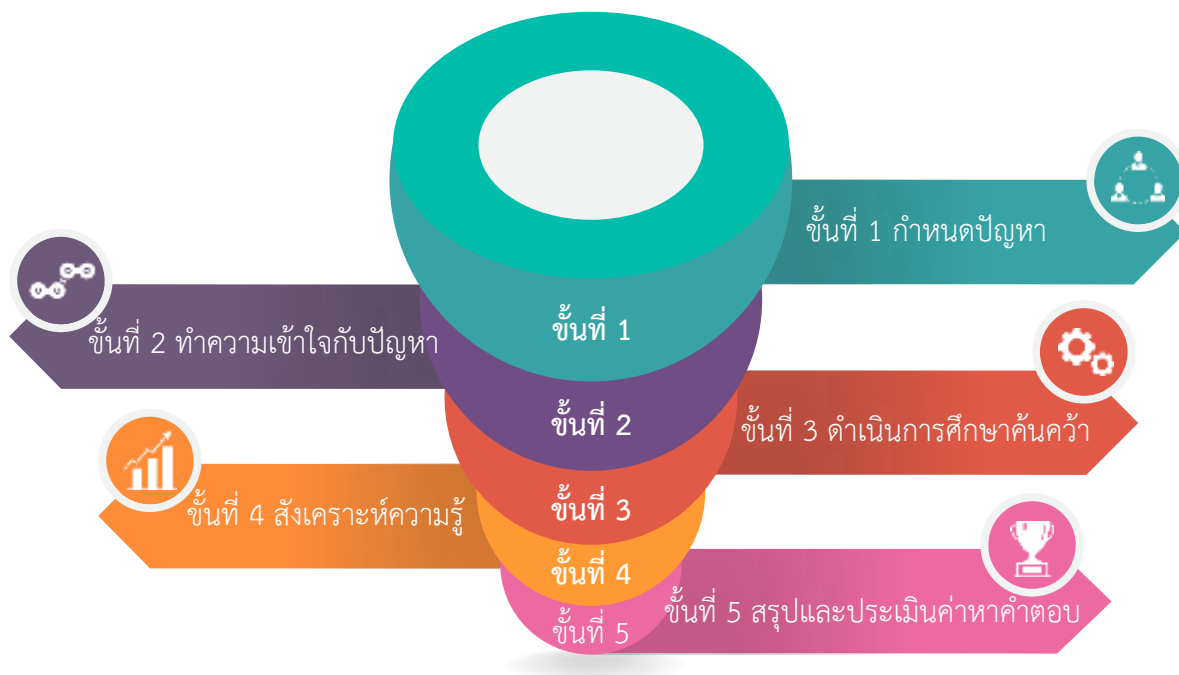
ด้านองค์ความรู้ : ผู้เรียนขาดความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ตามระดับชั้น (เรื่อง วัฏจักรชีวิตของสัตว์/ ส่วนประกอบของวัตถุ และมลพิษทางอากาศ)

ด้านทักษะ : ผู้เรียนขาดทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

ด้านเจตคติ : ผู้เรียนไม่เห็นความสำคัญของชีวิตของสัตว์โดยไม่ทำลายวัฏจักรชีวิตของสัตว์และความสำคัญของอากาศ



กระบวนการจัดกิจกรรม



ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ด้วยการกระตุ้นให้คิดผ่านสถานการณ์ (การ์ดสถานการณ์)

1.4 การ์ดตั้งต้น (สถานการณ์เกี่ยวกับการแก้ปัญหาโรคระบาดในชุมชนที่เกิดจากการทำลายสิ่งแวดล้อม)

1.5 การ์ดสถานการณ์ที่ 1 การ์ดหุบเขาวัวจักรมีเสียภัย (สถานการณ์เกี่ยวกับการแก้ปัญหาวัวจักรของผีเสื้อที่ถูกตัดวงจรของวัวจักร ซึ่งเกิดจากการทำลายสิ่งแวดล้อม ให้กลับคืนสู่วัวจักรปกติ)



1.6 การทดสอบการณที่ 2 การทดสอบเขานบ้านรักขโลก (สถานการณเกี่ยวกับการตามหาชิ้นส่วนประกอบบานที่ทําขึ้นจากวัสดุธรรมชาติ เพื่อนํามาสร้างบานให้กับผูอาศัยที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดลอม)

1.7 การทดสอบการณที่ 3 การทดสอบเขาดิกดาบรพ (สถานการณเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนสภาพที่อากาศรอนเป็นมลพิษให้กลับคืนสู่สภาพที่ร่มรื่นบริสุทธิ์)



ขันที่ 2 ทําความเข้าใจกับปัญหา ด้วยการระดมความคิดร่วมกันเพื่อทําความเข้าใจกับปัญหา

- 2.1 ปัญหาเกี่ยวกับโรคระบาดในชุมชนที่เกิดจากการทําลายสิ่งแวดลอม
- 2.2 ปัญหาเกี่ยวกับวัฏจักรของฝี่เสื่อที่เกิดจากการทําลายสิ่งแวดลอม
- 2.3 ปัญหาเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุในการสร้างบานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดลอม
- 2.4 ปัญหาเกี่ยวกับสภาพอากาศที่รอนและเป็นมลพิษ

ขันที่ 3 ดําเนินการศึกษาค้นคว้า ด้วยการแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย (วิดีโอ/สืบค้นทางอินเทอร์เน็ต)

- 3.1 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นหาความรู้เกี่ยวกับโรคระบาดที่เกิดขึ้นในหมู่บ้านแสนรักขจากสื่ออินเทอร์เน็ต เป็นต้น
- 3.2 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นหาความรู้เกี่ยวกับวัฏจักรของสัตว์ที่ครูกําหนดให้ เช่น วัฏจักรชีวิตของฝี่เสื่อ จากสื่ออินเทอร์เน็ต เป็นต้น จากนั้นทํากิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง วัฏจักรชีวิตของฝี่เสื่อ และใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของฝี่เสื่อ

3.3 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นหาความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุที่นำมาใช้ในการสร้างบ้านที่เป็นวัสดุทางธรรมชาติ เช่น ไม้ ดิน และวัสดุสังเคราะห์ เช่น กระเบื้อง อิฐ พลาสติก ยาง โฟม จากสื่ออินเทอร์เน็ต เป็นต้น จากนั้นทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ส่วนประกอบของวัตถุ และใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับส่วนประกอบของวัตถุ

3.4 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นหาความรู้ เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศตามสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ จากสื่ออินเทอร์เน็ต เป็นต้น จากนั้นทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง มลพิษทางอากาศ และใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหามลพิษทางอากาศ

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ด้วยการระดมความคิดร่วมกัน เพื่อตัดสินใจเลือกแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

- 4.1 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา เกี่ยวกับโรคระบาดที่เกิดขึ้นในหมู่บ้านแสนรักษ์
- 4.2 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา เกี่ยวกับการทำลายสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ
- 4.3 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการเลือกใช้วัสดุในการสร้างบ้านที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

อย่างหลากหลาย

- 4.4 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสภาพอากาศที่ร้อนและเป็นมลพิษ

อย่างหลากหลาย

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าหาคำตอบ ประเมินผลจากสภาพจริง โดยดูจากความสามารถในการปฏิบัติ

- 5.1 ผู้เรียนร่วมกันตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับโรคระบาดที่เกิดขึ้นในหมู่บ้านแสนรักษ์
- 5.2 ผู้เรียนสามารถเขียนวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อได้ถูกต้อง
- 5.3 ผู้เรียนสามารถเลือกใช้วัสดุธรรมชาติที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาสร้างบ้าน
- 5.4 ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับการแก้ปัญหามลพิษทางอากาศบริเวณหุบเขา

ดึกดำบรรพ์

5.5 ผู้เรียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาด้วยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านกระดาษเขียนโปรแกรมรูปแบบ unplugged coding

- 5.6 ตรวจสอบความถูกต้องหรือข้อผิดพลาดหลังการแก้ปัญหา
- 5.7 สะท้อนความคิดเห็นร่วมกันในกลุ่ม หรือระหว่างกลุ่มอื่น ๆ

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ชุดเกมรูปแบบ unplugged “ผจญภัยหุบเขารักษ์โลก”
 - 1.1 บอร์ดเกม “กระดานหุบเขาวัฏจักรผีเสื้อยักษ์”
 - 1.2 บอร์ดเกม “กระดานหุบเขารักษ์โลก”
 - 1.3 บอร์ดเกม “กระดานหุบเขาดึกดำบรรพ์”

2. กระดาษเขียนโปรแกรม “ผจญภัยหุบเขารักโลก”

2.1 การ์ดสถานการณ์

- 1) การ์ดสถานการณ์ตั้งต้น
- 2) การ์ดหุบเขาวิญญ์กรผีเสื้อยักษ์
- 3) การ์ดหุบเขากำแพงรักโลก
- 4) การ์ดหุบเขาคำตอบ

2.2 บัตรคำสั่ง (เดินขึ้น/เดินลง/เดินขึ้นเฉียงขวา/เดินขึ้นเฉียงซ้าย/เดินลงเฉียงขวา/เดินลงเฉียงซ้าย)

2.3 บัตรคำสั่งพิเศษ (ปีกผีเสื้อยักษ์/บัตรสะพานไม้/บัตรเมล็ดพันธุ์ไม้วิเศษ)

2.4 บัตรภาพ ตัวอย่างบ้าน

2.5 แผนแกรม ชิ้นส่วนประกอบบ้าน

2.6 ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง วิญญ์กรชีวิตของผีเสื้อ

2.7 ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับวิญญ์กรชีวิตของผีเสื้อ

2.8 ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ส่วนประกอบของวัตถุ

2.9 ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับส่วนประกอบของวัตถุ

2.10 ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง มลพิษทางอากาศ

2.11 ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหามลพิษทางอากาศ

2.11 อินเทอร์เน็ต

2.12 คอมพิวเตอร์(ถ้ามี)

2.13 คลิปความรู้เกี่ยวกับวิญญ์กรชีวิตของผีเสื้อ เรื่อง วงจรชีวิตของผีเสื้อ

<https://youtu.be/Je3A1dIM-00>



2.14 คลิปความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบของวัสดุ เรื่อง แยกออก ประกอบใหม่

<https://shorturl.asia/Blbw5>



2.15 คลิปความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบของวัสดุ เรื่อง ทำวัตถุชิ้นใหม่จากวัตถุชิ้นเดิมได้อย่างไร
<https://shorturl.asia/pg7J5>



2.16 คลิปความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ เรื่อง ลดมลพิษทางอากาศได้อย่างไร
<https://shorturl.asia/KoaR7>



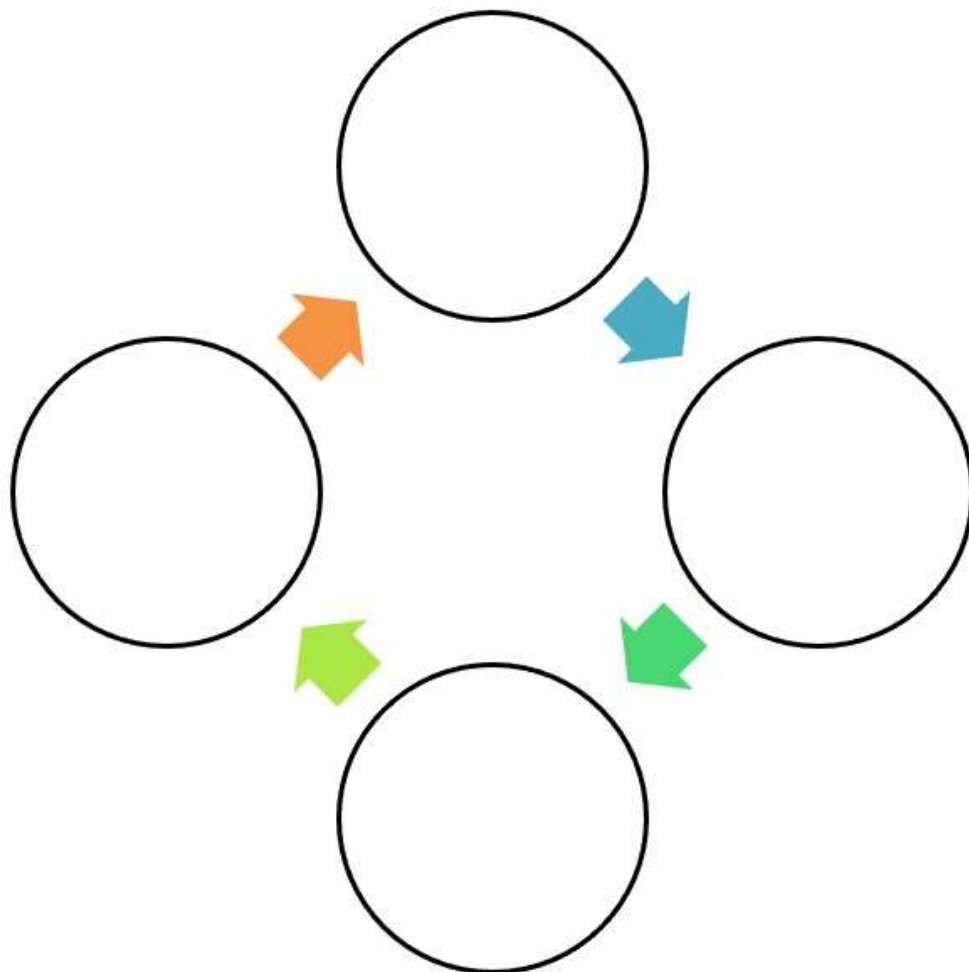
การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรม
2. ประเมินทักษะการคิด
3. การตรวจใบกิจกรรม



ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง วัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ พร้อมตกแต่งให้สวยงาม



ชื่อ-สกุล

ใบกิจกรรมที่ 2

เรื่อง การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ
คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนคำสั่งเป็นขั้นตอนเพื่อให้เดินทางถึงยอดหุบเขา โดย
 ต้องกำจัดการเคมีอันตรายทุกจุด ปลูกต้นไม้อย่างน้อย 1 ครั้งในพื้นที่
 แห่งแล้ง และติดป้ายรณรงค์ในพื้นที่ที่ถูกทำลายจากไฟป่า ตามแผนภาพนี้



1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.
19.	20.	21.	22.	23.	24.
25.	26.	27.	28.	29.	30.

ชื่อ-สกุล



ใบกิจกรรมที่ 3

เรื่อง ส่วนประกอบของวัตถุ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนยกตัวอย่างการนำส่วนประกอบของวัตถุ
ชิ้นหนึ่ง มาประกอบเป็นวัตถุอีกชิ้นหนึ่ง อย่างน้อย 3 ชนิด

ชื่อ-สกุล



ใบกิจกรรมที่ 4

เรื่อง การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับส่วนประกอบของวัตถุ
คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนคำสั่งเป็นขั้นตอนจากการเขียนโปรแกรม โดยใช้บัตรคำสั่งจากสถานการณ์ เกม หุบเขารักษ์โลก



1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.
19.	20.	21.	22.	23.	24.
25.	26.	27.	28.	29.	30.

ชื่อ-สกุล



ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง มลพิษทางอากาศ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนบอกแนวทางในการช่วยลดมลพิษทางอากาศ
เป็นแผนผังความคิด (Mind map) พร้อมตกแต่งให้สวยงาม

ชื่อ-สกุล



ใบกิจกรรมที่ 6

เรื่อง การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหามลพิษทางอากาศ
 คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนคำสั่งเป็นขั้นตอนจากการเขียนโปรแกรม
 โดยใช้บัตรคำสั่งจากสถานการณ์ เกม หุบเขาดึกดำบรรพ์



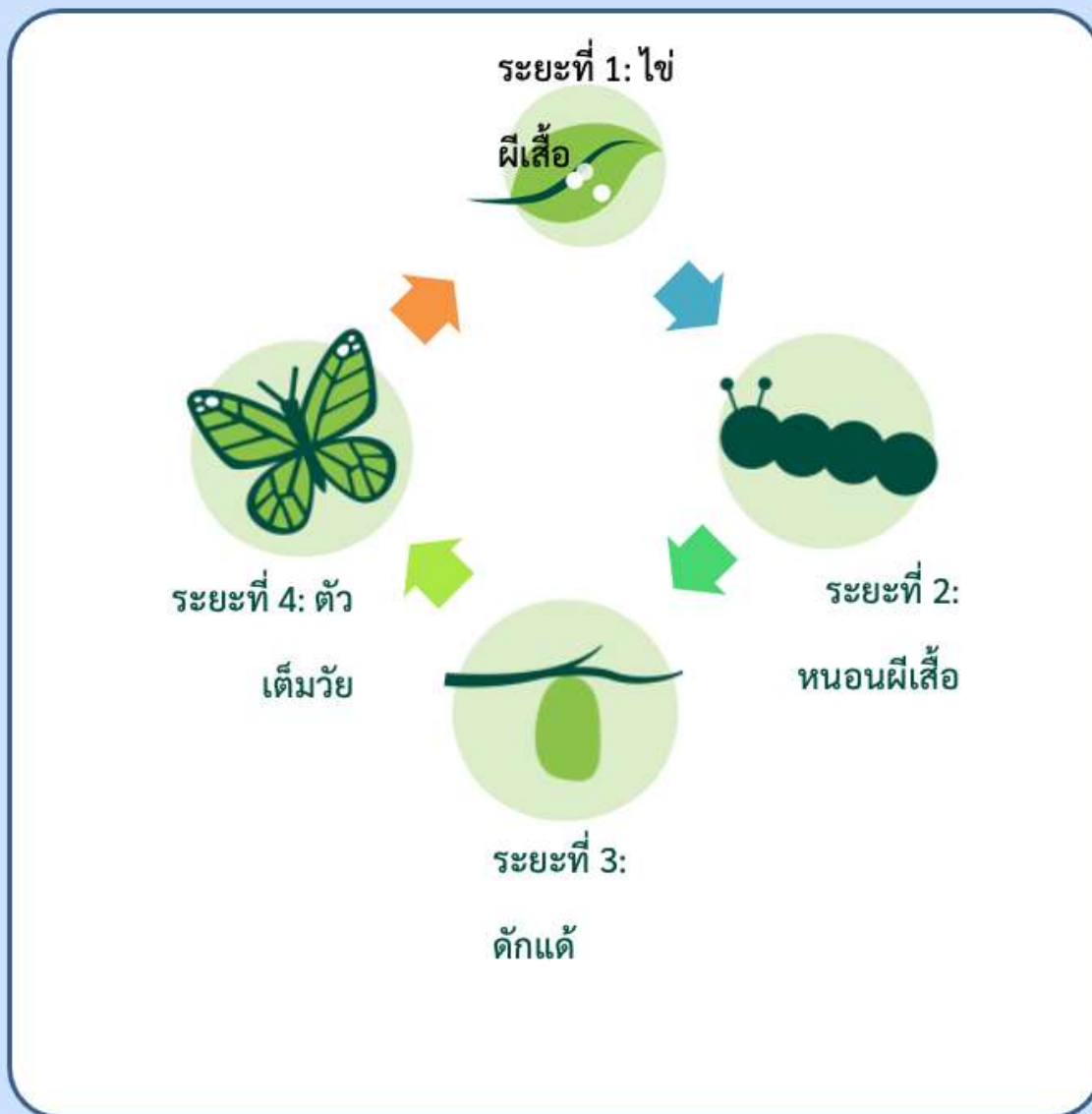
1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.
19.	20.	21.	22.	23.	24.
25.	26.	27.	28.	29.	30.

ชื่อ-สกุล

-แนวคำตอบ-

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง วัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ พร้อมตกแต่งให้สวยงาม



ชื่อ-สกุล

หมายเหตุ : แนวคำตอบมีความหลากหลายให้ผู้สอนใช้ดุลพินิจในการตรวจใบงาน

-แนวคำตอบ-

ใบกิจกรรมที่ 2

เรื่อง การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ
 คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนคำสั่งเป็นขั้นตอนเพื่อให้เดินทางถึงยอดหุบเขา โดย
 ต้องกำจัดสารเคมีอันตรายทุกจุด ปลูกต้นไม้อย่างน้อย 1 ครั้งในพื้นที่
 แห้งแล้ง และตัดป้ายรณรงค์ในพื้นที่ถูกทำลายจากไฟป่า ตามแผนภาพนี้



1.  เดินเฉียง ขึ้นขวา	2.  ปลูกต้นไม้	3.  เดินเฉียง ลงขวา	4.  เดินเฉียง ขึ้นขวา	5.  สารเคมี กำจัดวัชพืช	6.  เดินเฉียง ขึ้นขวา
7.  เดินขึ้น	8.  ปลูกต้นไม้	9.  เดินเฉียง ขึ้นขวา	10.  สารเคมี กำจัดวัชพืช	11.  เดินเฉียง ขึ้นซ้าย	12.  เดินเฉียง ขึ้นซ้าย
13.  สารเคมี กำจัดวัชพืช	14.  เดินเฉียง ขึ้นขวา	15.  เดินขึ้น	16.	17.	18.
19.	20.	21.	22.	23.	24.
25.	26.	27.	28.	29.	30.

ชื่อ-สกุล

หมายเหตุ : ผู้เรียนอาจเขียนตอบเป็นข้อความ หรือเขียนสัญลักษณ์ลูกศร ก็ได้ คำตอบ มีความหลากหลายให้ครูผู้สอนตรวจสอบตามเป้าหมายที่ผู้เรียนทำได้ครบตามโจทย์

-แนวคำตอบ-

ใบกิจกรรมที่ 3

เรื่อง ส่วนประกอบของวัตถุ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนยกตัวอย่างส่วนประกอบของวัตถุในชีวิตประจำวัน
ที่สามารถนำมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ อย่างน้อย 3 ชนิด

- นำเศษกล่องนมมาประกอบเพื่อประดิษฐ์เป็นหมวก
- นำขวดน้ำพลาสติก และกระดาษ กาว มาประกอบเป็นรถของเล่น
- นำกล่องบรรจุนมมาประดิษฐ์เป็นกล่องเก็บหนังสือ
- นำไม้ไอศกรีมมาประดิษฐ์เป็นกล่องเก็บดินสอ
- นำกล่องทิชชูมาประดิษฐ์เป็นกล่องเก็บของ

ชื่อ-สกุล

หมายเหตุ : แนวคำตอบมีความหลากหลายให้ผู้สอนใช้ดุลพินิจในการตรวจใบงาน

-แนวคำตอบ-

ใบกิจกรรมที่ 4

เรื่อง การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับส่วนประกอบของวัตถุ
คำชี้แจง :ให้นักเรียนเขียนคำสั่งเป็นขั้นตอนจากการเขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่ง
จากสถานการณ์ เกม หุบเขาน้ำร้อนโลก



1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.
19.	20.	21.	22.	23.	24.
25.	26.	27.	28.	29.	30.

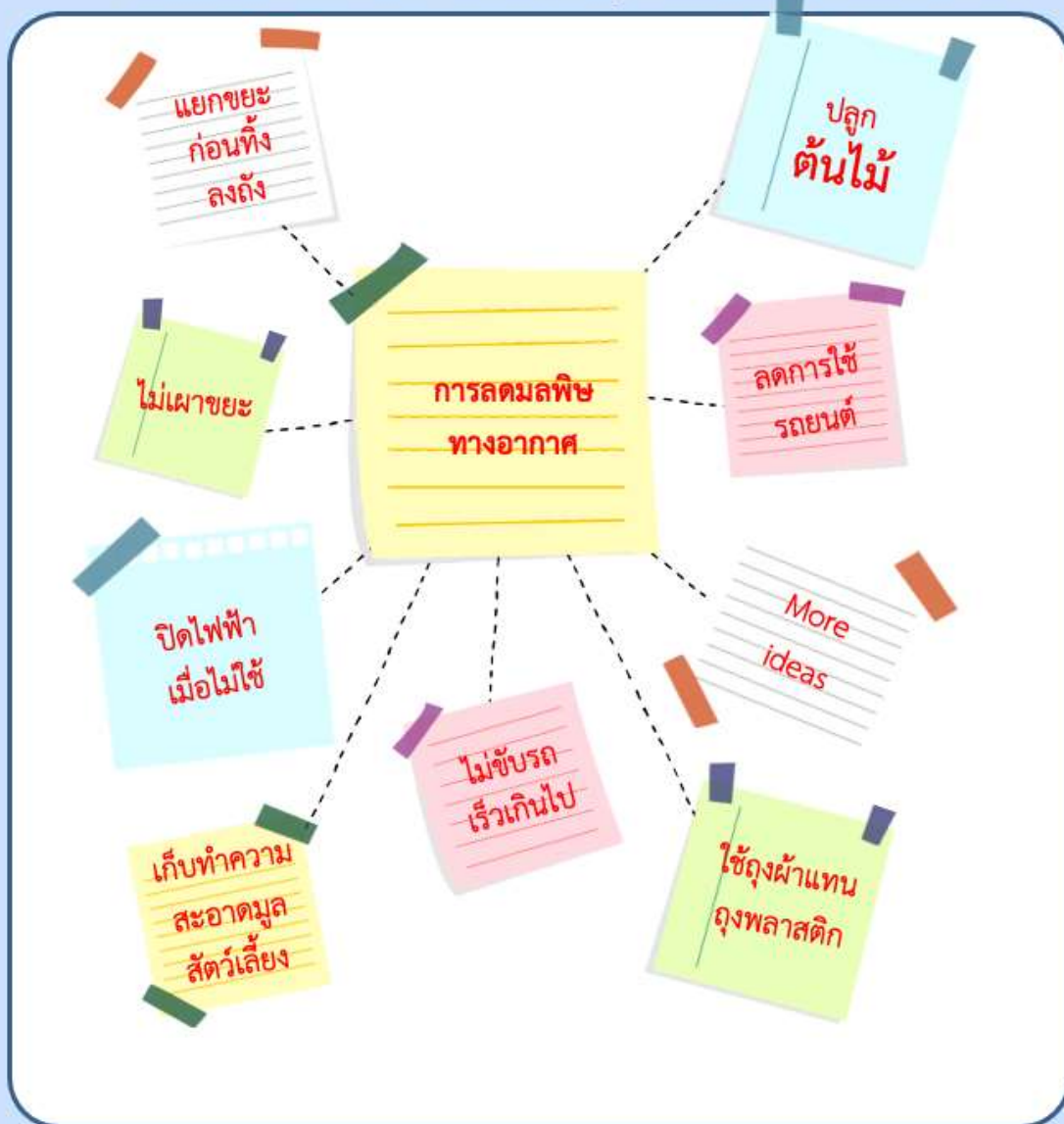
ชื่อ-สกุล

หมายเหตุ : ผู้เรียนอาจเขียนตอบเป็นข้อความ หรือเขียนสัญลักษณ์ลูกศร ก็ได้ คำตอบ
มีความหลากหลายให้ครูผู้สอนตรวจสอบตามเป้าหมายที่ผู้เรียนทำได้ครบตามโจทย์

-แนวคำตอบ-

ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง มลพิษทางอากาศ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนบอกแนวทางในการช่วยลดมลพิษทางอากาศ
เป็นแผนผังความคิด (Mind map) พร้อมตกแต่งให้สวยงาม



ชื่อ-สกุล

หมายเหตุ : แนวคำตอบมีความหลากหลายให้ผู้สอนใช้ดุลพินิจในการตรวจใบงาน

-แนวคำตอบ-

ใบกิจกรรมที่ 6

เรื่อง การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหามลพิษทางอากาศ
คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนคำสั่งเป็นขั้นตอนจากการเขียนโปรแกรมโดยใช้
บัตรคำสั่งจากสถานการณ์ เกม หุบเขาดึกดำบรรพ์



1.  เดิมเจียง ใหม่ขวา	2.  เดิมขึ้น	3.  ปลุกต้นไม้	4.  เดิมเจียง ลงขวา	5.  เดิมเจียง ลงขวา	6.  เดิมเจียง ใหม่ขวา
7.  ปลุกต้นไม้	8.  เดิมเจียง ใหม่ซ้าย	9.  เดิมเจียง ใหม่ซ้าย	10.  ป้ายจราจรที่ กลางสี่แยก ร่วมพลังจราจร	11.  เดิมเจียง ใหม่ซ้าย	12.  เก็บเศษขยะลงถัง
13.  เดิมเจียง ใหม่ขวา	14.  เดิมเจียง ลงขวา	15.  เก็บเศษขยะลงถัง	16.  เดิมขึ้น	17.  ปลุกต้นไม้	18.  เดิมเจียง ใหม่ซ้าย
19.  เก็บเศษขยะลงถัง	20.  เดิมเจียง ลงขวา	21.  เดิมเจียง ลงขวา	22.  เดิมเจียง ใหม่ขวา	23.  เก็บเศษขยะลงถัง	24.  เดิมลง
25.  ป้ายจราจรที่ กลางสี่แยก ร่วมพลังจราจร	26.  เดิมขึ้น	27.  เดิมเจียง ใหม่ซ้าย	28.  ป้ายจราจรที่ กลางสี่แยก ร่วมพลังจราจร	29.  เดิมขึ้น	30.

ชื่อ-สกุล

หมายเหตุ : ผู้เรียนอาจเขียนตอบเป็นข้อความ หรือเขียนสัญลักษณ์ลูกศรก็ได้
**คำตอบมีความหลากหลายให้ครูผู้สอนตรวจสอบตามเป้าหมายที่ผู้เรียนทำได้ครบ
 ตามโจทย์**



ตัวอย่างเกม



การ์ดตั้งต้น

ณ หมู่บ้านแสนรักษ์ แต่เดิมเป็นชุมชนที่อุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติ มีอากาศที่บริสุทธิ์ มีพืชพรรณนานาชนิด และแหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์ แต่ทุกอย่างเปลี่ยนไปเมื่อมีผู้คนเข้ามาอาศัยอยู่ในหมู่บ้านแห่งนี้เพิ่มมากขึ้น มีการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อนำไม้มาสร้างที่อยู่อาศัย ผู้คนในหมู่บ้านทำลายขยะโดยการเผาและทิ้งลงแม่น้ำ ทำให้สภาพแวดล้อมของหมู่บ้านเริ่มเสื่อมโทรมลง อยู่มาวันหนึ่งมีคนในหมู่บ้านเผาขยะอันตรายที่เจือปนสารพิษและเชื้อโรค ซึ่งเชื้อโรคนั้นได้กลายเป็นเชื้อไวรัสที่ปนเปื้อนในอากาศ หากใครหายใจรับเชื้อไวรัสเข้าไปก็จะป่วยและเสียชีวิต ซึ่งเชื้อไวรัสนี้สามารถติดต่อจากผู้ติดเชื้อสู่อื่นผ่านทางละอองน้ำมูกและน้ำลาย ซึ่งออกมาขณะที่ผู้ติดเชื้อไอ จาม หรือพูด ทำให้ผู้ที่หายใจเอาละอองเหล่านี้เข้าไปติดเชื่อตามไปด้วย จากเหตุการณ์นี้ทำให้หมู่บ้านแสนรักษ์เกิดโรคระบาดทำให้ผู้คนในหมู่บ้านเสียชีวิตเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้ผู้นำหมู่บ้านต้องหาวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการประชุมประชาชนชาวบ้าน พบว่ามีวิธีแก้ปัญหา คือ “ต้องมีจิตอาสาผู้เสียสละที่ต้องออกเดินทางไปนำเมล็ดพืชวิเศษจากหุบเขาแห่งปัญญา มาปลูกในหมู่บ้านเพื่อปรับสภาพอากาศที่เจือปนไปด้วยเชื้อไวรัสเป็นอากาศที่บริสุทธิ์” ซึ่งการเดินทางต้องผ่านหุบเขา 3 ลูกที่มีอุปสรรคมากมาย โดยก่อนออกเดินทางจะมีแผนที่เส้นทางจาก หุบเขาที่ 1 ถึงหุบเขาที่ 3 (หุบเขาแห่งปัญญา) เมื่อไปถึงทางเข้าหุบเขาแต่ละลูกจะมีผู้ปกป้องหุบเขามอบภารกิจให้ ทุกคนทำ หากทำสำเร็จจริงจะผ่านหุบเขาลูกนั้นไปได้



การ์ดหุบเขาวัฏจักรผีเสื้อยักษ์

ณ หุบเขาวัฏจักรผีเสื้อยักษ์แห่งนี้ แต่เดิมเคยมีผีเสื้อสีส้มสวยงามหลากหลายชนิดอาศัยอยู่ หลังจากที่เริ่มมีผู้คนมาสร้างชุมชนมากขึ้น ขยายพื้นที่ทำกินและบุกรุกพื้นที่ป่าเขา เพื่อทำการเกษตร มีการใช้สารเคมีมากขึ้นทำให้พืชและใบไม้ที่เคยเป็นอาหารแสนอร่อยของหนอนผีเสื้อก็เปลี่ยนไปเป็นยาพิษตัวร้ายที่หนอนผีเสื้อตัวไหนกินเข้าไปจะต้องตายลงทันที เพราะสาเหตุนี้จึงทำให้จำนวนผีเสื้อหลายชนิดเริ่มลดจำนวนลงและสูญพันธุ์ในที่สุด

ทำให้พญาผีเสื้อยักษ์โกรธมาก หากพบเจอผู้คนแปลกหน้าเข้ามาในหุบเขาก็จะถูกผีเสื้อยักษ์ทำร้าย ดังนั้น เพื่อให้สามารถเดินทางผ่านหุบเขาไปได้ทุกคนจะต้องทำภารกิจในการแก้ไขปัญหาวัฏจักรของผีเสื้อที่ถูกทำลายให้ได้ก่อน เมื่อทุกคนเดินทางถึงยอดหุบเขาจะได้ปีกผีเสื้อยักษ์เพื่อบินข้ามไปยังหุบเขาถัดไปได้ แต่ถ้าทุกคนทำภารกิจไม่สำเร็จก็อาจตกเป็นเหยื่อให้ผีเสื้อยักษ์กินแทนได้เช่นกัน

ภารกิจที่ 1 คือ ให้ทุกคนตามหาสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อพืชในหุบเขาแล้วกำจัดออกให้หมด

ภารกิจที่ 2 คือ ปลุกต้นไม้ในบริเวณป่าที่ถูกทำลายจากการเผาไหม้หรือพื้นที่แห้งแล้งให้กลับมาเป็นพื้นที่สีเขียวร่มรื่น

ภารกิจที่ 3 คือ ติดป้ายรณรงค์การใช้น้ำหมักสมุนไพรกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตรแทนการใช้สารเคมี และป้ายรณรงค์ช่วยกันปลุกต้นไม้เพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศในป่า



การ์ดหุบเขาบ้านรักษ์โลก

ณ หุบเขาบ้านรักษ์โลก หากผู้ใดเข้ามาในหุบเขาแห่งนี้จะต้องทำภารกิจสร้างบ้านที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมให้ได้เสียก่อน จึงจะสามารถข้ามสะพานไม้ไปยังหุบเขาลูกต่อไปได้ โดยทุกคนจะต้องตามหาชิ้นส่วนของบ้านที่กระจายอยู่ในบริเวณต่าง ๆ และเมื่อถึงยอดหุบเขาจึงนำชิ้นส่วนบ้านมาประกอบเป็นบ้าน ซึ่งชิ้นส่วนบ้านแต่ละชิ้นมีเงื่อนไขและอุปสรรคก่อนจะได้มาทุกคนต้องทำให้ครบ ภารกิจ คือ

- ภารกิจเก็บเศษกระป๋อง 2 ชิ้น นำไปแลกชิ้นส่วนประกอบบ้านได้ 1 ชิ้น
- ภารกิจเก็บเศษพลาสติก 5 ชิ้น นำไปแลกชิ้นส่วนประกอบบ้านได้ 2 ชิ้น
- ภารกิจเก็บเศษกล่องนม 5 ชิ้น นำไปแลกชิ้นส่วนประกอบบ้านได้ 2 ชิ้น
- ภารกิจเก็บเศษกล่องโฟม 5 ชิ้น นำไปแลกชิ้นส่วนประกอบบ้าน 2 ชิ้น



การ์ดหุบเขาตึกดำบรรพ์

ณ หุบเขาตึกดำบรรพ์ บนยอดหุบเขาที่มีอากาศแสนบริสุทธิ์ มีไดโนเสาร์แก่ตัวหนึ่งอาศัยอยู่เพื่อปกป้องเมล็ดพันธุ์ไม่วิเศษ หลายปีต่อมาผู้คนเริ่มบุกรุกป่า เผาป่า เผาขยะ ปลปล่อยแก๊สพิษและสิ่งเจือปนในอากาศ เกิดเป็นมลพิษทางอากาศ ไดโนเสาร์แก่โกรธมาก หากเจอใครบุกรุกจะทำร้ายทันที ดังนั้นผู้ใดจะมาขอเมล็ดพันธุ์ไม่วิเศษจากไดโนเสาร์แก่ตัวนี้ จะต้องหาวิธีช่วยลดมลพิษทางอากาศให้กลับมาเป็นอากาศบริสุทธิ์เช่นเคยให้ครบทุกภารกิจ ดังนี้

- ภารกิจที่ 1 ช่วยตัดป้ายรณรงค์วิธีการลดมลพิษทางอากาศบริเวณพื้นที่สีส้ม
- ภารกิจที่ 2 ปลุกต้นไม้บริเวณหุบเขาที่เป็นพื้นที่สีแดงทุกจุด
- ภารกิจที่ 3 เก็บขยะทุกชิ้นลงถังให้ถูกต้อง





กระดานเขียนโปรแกรม

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36



บอร์ดเกม-หุบเขาภูจักรพิสัยแสนสุข



บอร์ดเกม-หุบเขาบ้านรักโลก





บัตรคำสั่งทิศทาง



บัตรคำสั่งพิเศษ-เกมหุบเขาวัวจักรผีเสื้อยักษ์



บัตรคำสั่งพิเศษ-เกมหุบเขาดิกดำบรรพ์



บัตรคำสั่งพิเศษ-เกมหุบเขาดึกดำบรรพ์



ตัวอย่างบ้าน



ชิ้นส่วนประกอบบ้าน



ชิ้นส่วนประกอบบ้าน



ชิ้นส่วนประกอบบ้าน



ชิ้นส่วนประกอบบ้าน



ชิ้นส่วนประกอบบ้าน



ชิ้นส่วนประกอบบ้าน



ชิ้นส่วนประกอบบ้าน



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เมนูว่าวุ่น กับคุณเชฟตัวน้อย



เมนูว้าวุ่น กับคุณเชฟตัวน้อย

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการวิเคราะห์ภาวะถดถอยทางการเรียนรู้

กระบวนการคิดแก้ปัญหา
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ว 1.3 ป.4/1
ว 4.2 ป.4/1

รูปแบบการจัดกิจกรรม

เทคนิคการใช้เกมเมื่อการเรียนรู้
(Game - based Learning)

กระบวนการจัดกิจกรรม

1. แบ่งกลุ่ม เป็นกลุ่มละ 3-5 คน ศึกษาการ์ดสถานการณ์ และ การ์ดวัตถุประสงค์ ของเกม "เมนูว้าวุ่น กับคุณเชฟตัวน้อย"
2. อภิปรายด้วยคำถามเกี่ยวกับการจำแนก
3. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาในความรู้ที่ 1 เรื่อง โรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม
4. ใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวางแผน เตรียมความพร้อมเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาที่ต้องเผชิญในการเล่น
5. กลุ่มวางแผนการสืบค้นความรู้ ตามใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องสำรวจและค้นหา
6. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสืบค้น รวบรวมความรู้ และนำข้อมูลที่ได้มาอภิปรายสรุปในภาพกลุ่ม
7. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาในความรู้ที่ 2 เรื่อง การจำแนกสิ่งมีชีวิต
8. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำ ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การจำแนกสิ่งมีชีวิตจากการ์ดวัตถุประสงค์ โดยใช้เกณฑ์ที่ได้เรียนรู้จากใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การจำแนกสิ่งมีชีวิต และกำหนดเกณฑ์ใหม่ในการจำแนก
9. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอและอภิปรายการจำแนกตาม ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การจำแนกสิ่งมีชีวิตจากการ์ดวัตถุประสงค์
10. ครูแนะนำกฎกติกาในการเล่น "เมนูว้าวุ่น กับคุณเชฟตัวน้อย"
11. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเล่นเกม "เมนูว้าวุ่น กับคุณเชฟตัวน้อย" (ดูรายละเอียดและวิธีการเล่นเกมที่ชุดเกม "เมนูว้าวุ่น กับคุณเชฟตัวน้อย")
12. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ในประเด็นต่างๆ ถ้าประเด็นอภิปรายไม่ครอบคลุม ครูช่วยโดยการใช้คำถามนำ
13. ผู้เรียนถ่ายทอดผลการอภิปรายเป็นแผนผังความคิด (Mind map) ลงในใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง แผนผังความคิดสรุปองค์ความรู้
14. ผู้เรียนนำเสนอผลงาน และสรุปความรู้ร่วมกัน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome)

1. จำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะสิ่งมีชีวิตเป็นเกณฑ์ได้
2. การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

สาระการเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มเม็ช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่เม็งและสัตว์ได้
2. เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่มได้
3. จำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะสิ่งมีชีวิตเป็นเกณฑ์ได้
4. การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา
5. เคารพและปฏิบัติตามกฎ

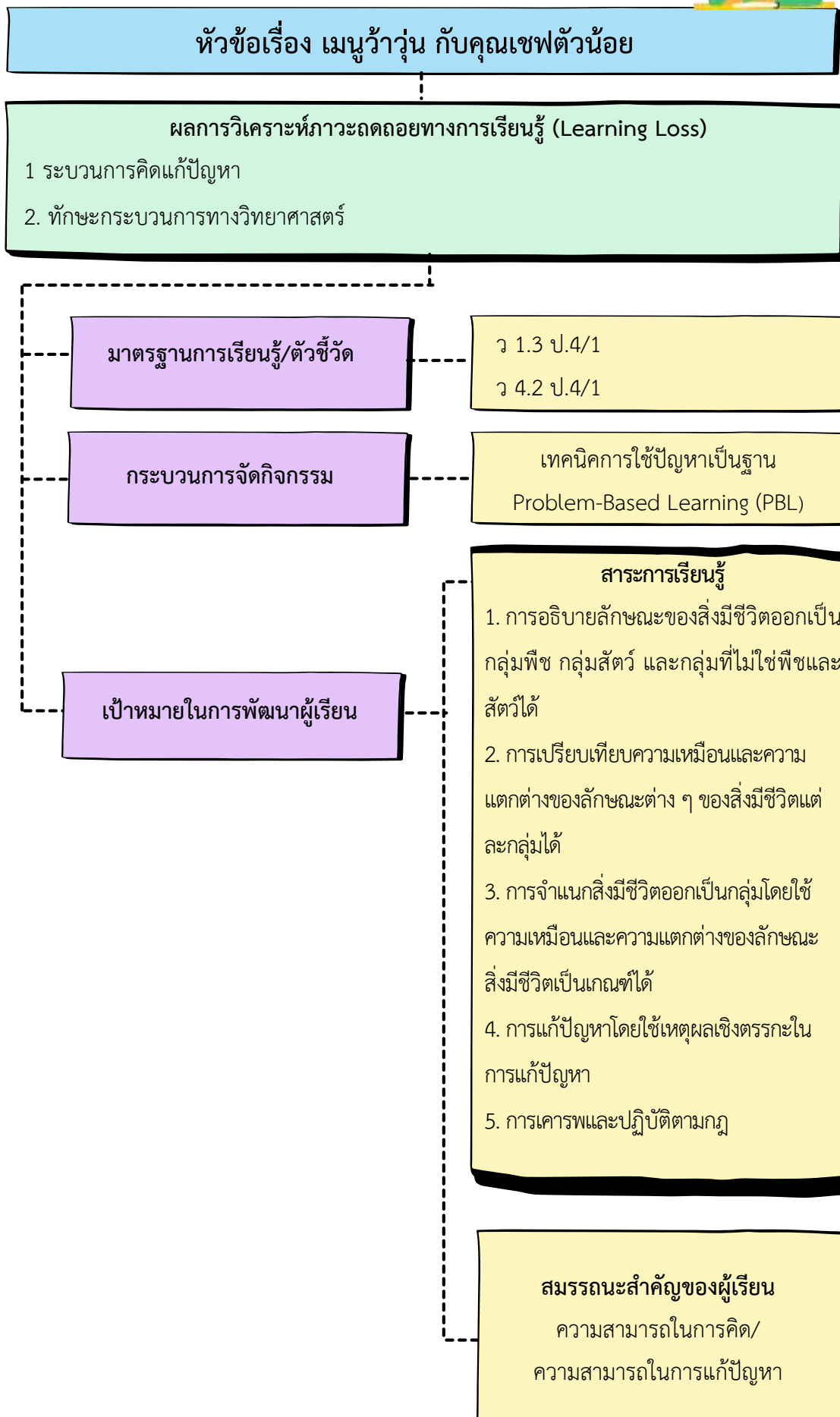
สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ชุดเกม "เมนูว้าวุ่น กับคุณเชฟตัวน้อย"
2. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สำรวจและค้นหา
3. ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การจำแนกสิ่งมีชีวิตจากการ์ดวัตถุประสงค์
4. ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง แผนผังความคิดสรุปองค์ความรู้
5. ใบความรู้ที่ 1 เรื่องโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง
6. ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การจำแนกสิ่งมีชีวิต

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
3. ตรวจสอบใบกิจกรรมที่ 1 - 3





กระบวนการจัดกิจกรรม

สร้างความสนใจ

1. แบ่งกลุ่ม เป็นกลุ่มละ 3-5 คน ศึกษาการ์ดสถานการณ์ และการ์ดวัตถุดิบของเมนู “เมนูวุ้น กับคุณเซฟตัวน้อย”
2. อภิปรายด้วยคำถามเกี่ยวกับการจำแนก
 - 2.1 การ์ดวัตถุดิบมีอะไรบ้าง
 - 2.2 จัดกลุ่มการ์ดวัตถุดิบ ได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง
 - 2.3 จากการ์ดวัตถุดิบ ให้ผู้เรียนอธิบายลักษณะของวัตถุดิบ ประโยชน์ แนวทางการนำวัตถุดิบไปประกอบอาหาร ข้อจำกัดต่าง ๆ ของวัตถุดิบแต่ละชนิด

เตรียมความพร้อมก่อนเล่นเกม

3. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง โรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถาม ดังนี้
 - 3.1 ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ควรหลีกเลี่ยงอาหารชนิดใด
 - 3.2 ถ้าผู้ป่วยโรคเบาหวานต้องการดื่มกาแฟที่มีรสหวาน ควรเลือกใช้น้ำตาลชนิดใด
 - 3.3 ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ควรหลีกเลี่ยงอาหารชนิดใด
 - 3.4 ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ควรรับประทานอาหารชนิดใด
4. ใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวางแผน เตรียมความพร้อม เกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาที่ต้องเผชิญในการเล่นเกมนั้น
 - 4.1 หากผู้เรียนจะสวมบทบาทเป็นเซฟ สามารถออกแบบเมนูอาหารให้ตอบโจทย์ผู้บริโภคที่มีพฤติกรรมการรับประทานอาหารที่แตกต่างกัน ผู้เรียนควรมีความรู้อะไรบ้าง
 - 4.2 จากการ์ดสถานการณ์ หากผู้เรียนต้องการประกอบอาหารให้ผู้บริโภคที่มีพฤติกรรมการรับประทานอาหารที่แตกต่างกัน ผู้เรียนจะต้องเตรียมวัตถุดิบใดในการประกอบอาหารบ้าง
 - 4.3 หากผู้เรียนยังขาดความรู้ในเรื่องของพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่แตกต่างกัน และขาดความรู้เรื่องของวัตถุดิบในการออกแบบเมนูอาหารผู้เรียนจะอย่างไร

วางแผนสำรวจและค้นหา

5. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการสืบค้นความรู้ ตามใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องสำรวจและค้นหา
6. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสืบค้น รวบรวมความรู้ และนำข้อมูลที่ได้มาอภิปรายสรุป
7. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การจำแนกสิ่งมีชีวิต
8. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำ ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การจำแนกสิ่งมีชีวิตจากการดัดจริต โดยใช้เกณฑ์ที่ได้เรียนรู้จากใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การจำแนกสิ่งมีชีวิต และกำหนดเกณฑ์ใหม่ในการจำแนก
9. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอและอภิปรายการจำแนกตาม ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การจำแนกสิ่งมีชีวิตจากการดัดจริต
10. ครูแนะนำกฎกติกาในการเล่น “เมนูว่าวุ่น กับคุณเซฟตัวน้อย”

จำแนก และสร้างเกณฑ์การจำแนกใหม่ได้

มีทักษะการคิดสร้างสรรค์

11. เล่นเกม (ดูรายละเอียดที่ชุดเกม “เมนูว่าวุ่น กับคุณเซฟตัวน้อย”)

มีทักษะการแก้ปัญหา มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

12. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในประเด็นต่าง ๆ ถ้าประเด็นอภิปรายไม่ครอบคลุม ครูช่วยโดยใช้คำถามนำ อาทิ
 - 12.1 ปัญหาอุปสรรคในการเล่น ยกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน สะท้อนประเด็นด้านคุณธรรมที่เกิดขึ้น เช่น ปัญหากระบวนการกลุ่ม ความยุติธรรมในเรื่องกติกาของเกม เป็นต้น
 - 12.2 ผู้เรียนสะท้อนความรู้ที่ได้รับ เช่น การจำแนกสิ่งมีชีวิต การให้เหตุผลเชิงตรรกะ
 - 12.3 ผู้เรียนสะท้อนคิดความรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากเกม “เมนูว่าวุ่น กับคุณเซฟตัวน้อย” สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร
13. ผู้เรียนถ่ายทอดผลการอภิปรายเป็นแผนผังความคิด (Mind map) ลงในใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง แผนผังความคิดสรุปองค์ความรู้
14. ผู้เรียนนำเสนอผลงาน และสรุปความรู้ร่วมกัน

ข้อควรคำนึง

ด้านผู้เรียน	ความแตกต่างระหว่างบุคคล
ด้านครูผู้สอน	เตรียมเนื้อหา และจัดสรรเวลาให้เหมาะสม
ด้านเนื้อหา	ความเหมาะสมกับช่วงวัย
ด้านการจัดบรรยากาศ	สถานที่เหมาะสม

เกม “เมนูว่ารุ่น กับคุณเชฟตัวน้อย”

การ์ดสถานการณ์



การ์ดวัตถุดิบ



การ์ดวัตถุดิบ (ต่อ)



การ์ดโจทย์วัตถุดิบปริศนา



เฉลย ทูเรียน



เฉลย ไข่แดง



เฉลย สะตอ



เฉลย มะม่วงเบา



เฉลย สตรอว์เบอร์รี่ ใบชา



เฉลย กบ ใบชา



เฉลย กบ เห็ดเผาะ



เฉลย สะตอ ไข่แดง



เฉลย มะม่วงเบา สตรอว์เบอร์รี่



เฉลย ใบชะพลู สตรอว์เบอร์รี่



เฉลย ใบชา ทูเรียน

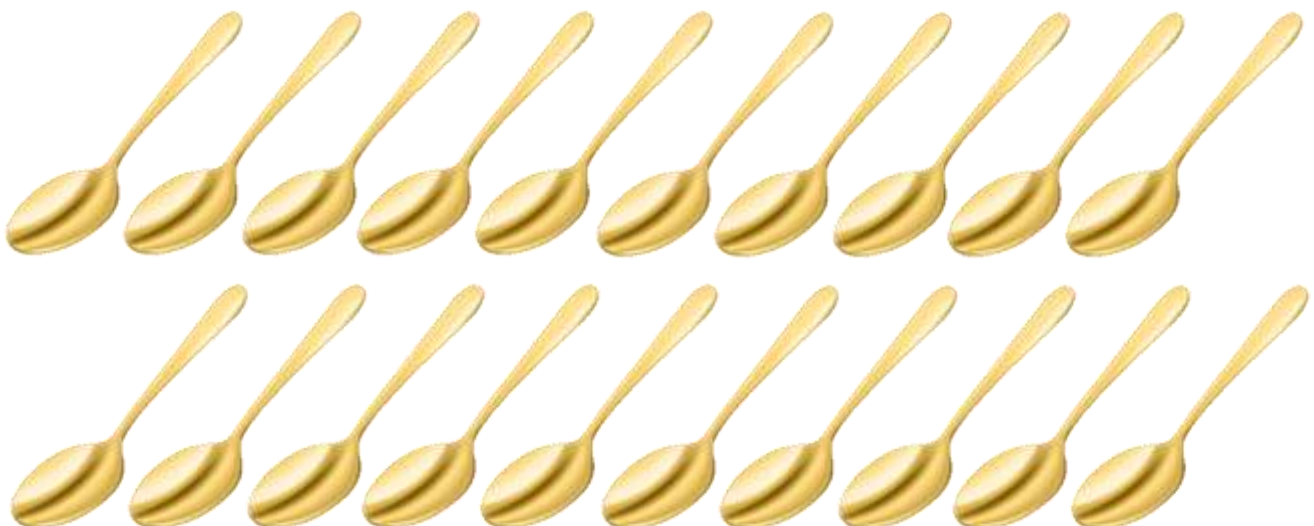


เฉลย สะตอ เห็ดเผาะ

การ์ดวัตถุติบปรึศนา



ช้อนทองสะสมคะแนน



วิธีการเล่นเกม “เมนูว่าวุ่น กับคุณเชฟตัวน้อย”

“ยินดีต้อนรับเชฟตัวน้อยทุกท่านสู่กิจกรรม “เมนูว่าวุ่น กับคุณเชฟตัวน้อย” ซึ่งเรากำลังตามหาเมนูอาหารเพื่อตอบโจทย์ที่เราต้องการ ในวันที่เชฟทุกท่านจะต้องเจอกับบททดสอบการคิดแก้ปัญหา โจทย์ที่จะได้รับก็คือ สร้างสรรค์เมนูอาหารให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภค แบ่งออกเป็น กลุ่มผู้ป่วยเบาหวาน กลุ่มผู้ป่วยความดันโลหิตสูง กลุ่มผู้ที่ต้องการลดปริมาณคาร์โบไฮเดรต กลุ่มผู้ต้องการเพิ่มน้ำหนัก กลุ่มผู้ต้องการลดน้ำหนัก และกลุ่มผู้ทานอาหารปกติ เชฟทุกท่านต้องเลือกวัตถุดิบ ออกแบบวิธีการปรุงอาหาร และตกแต่งจานอย่างประณีต พร้อมทั้งชื่อเมนู ผู้เข้าร่วมการทดสอบทุกท่านจะเป็นคนเลือกที่จะชิมเมนูอาหารของเชฟท่านใด และเชฟท่านนั้นจะได้ช้อนทองไปสะสม เมื่อจบภารกิจ “เชฟท่านใดมีช้อนทองเยอะที่สุด จะเป็นผู้ชนะ”

ผู้เรียนเริ่มเล่นเกม “เมนูว่าวุ่น กับคุณเชฟตัวน้อย” โดยมีขั้นตอนการเล่นเกมดังนี้

1) สับการ์ดสถานการณ์ จากนั้นตัวแทนสุมหยิบการ์ดสถานการณ์ 1 ใบ (เชฟทุกคนใช้การ์ดสถานการณ์เดียวกัน โดยการ์ดสถานการณ์จะมีแต้มคะแนนที่แตกต่างกันตามความยากง่ายของสถานการณ์)

2) เชฟหยิบการ์ดวัตถุดิบก็ได้ เพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการออกแบบเมนูอาหาร ตามการ์ดสถานการณ์ที่หยิบได้ และมีเงื่อนไขคือ การคว้วัตถุดิบที่เชฟหยิบมาทั้งหมดต้องถูกนำไปใช้เป็นส่วนผสมในเมนูอาหาร

3) เชฟนำวัตถุดิบที่ได้มาออกแบบเมนูอาหาร โดยเลือกใช้วัตถุดิบให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภค และรังสรรค์เมนูโดยการคิดปรุงอาหาร พร้อมทั้งตั้งชื่ออาหาร

4) ภารกิจวัตถุดิบปริศนา เชฟจะได้รับการคว้วัตถุดิบปริศนา และต้องไขปริศนาโดยใช้ความรู้เรื่อง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาเพื่อไขวัตถุดิบปริศนา ซึ่งวัตถุดิบปริศนาที่ได้รับมานั้นต้องนำมาใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร และเชฟจะได้รับช้อนทองคำ (แต้มคะแนน) หากเชฟนำวัตถุดิบปริศนามาเพิ่มเติมลงในเมนู (หมายเหตุ กรณีที่เชฟใช้วัตถุดิบปริศนาแล้วไม่สอดคล้องกับการ์ดสถานการณ์ในการ์ดจะถูกลบคะแนน)

5) เชฟนำการ์ดวัตถุดิบปริศนาที่ได้มาร่วมใช้เพื่อออกแบบเมนูอาหาร

6) เชฟนำเสนอเมนูอาหาร และชื่ออาหารให้เชฟท่านอื่นฟัง จากนั้นเชฟทุกคนจะเลือกโหวตเมนูอาหารของเพื่อนเชฟว่าจะ “ชิมหรือไม่ชิม” พร้อมกับเหตุผลในการเลือก หากใครได้คะแนนโหวตมากที่สุดจะได้รับช้อนทองคำไปสะสม (แต้มคะแนน) ตามความยากง่ายของการ์ดสถานการณ์นั้น ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยเบาหวาน ได้ 10 คะแนน กลุ่มผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ได้ 15 คะแนน กลุ่มผู้ที่ต้องการลดปริมาณคาร์โบไฮเดรต ได้ 5 คะแนน กลุ่มผู้ต้องการเพิ่มน้ำหนัก ได้ 5 คะแนน กลุ่มผู้ต้องการลดน้ำหนัก ได้ 10 คะแนน และกลุ่มผู้ทานอาหารปกติ ได้ 5 คะแนน

7) เมื่อเล่นเกมจบรอบที่ 1 แล้ว เชฟสุมหยิบการ์ดสถานการณ์แผ่นต่อไปใหม่ หยิบการ์ดวัตถุดิบและออกแบบเมนูอาหารเช่นเดิม เพื่อสะสมช้อนทองคำ (แต้มคะแนน) ผู้เรียนที่สะสมช้อนทองคำได้มากที่สุดจะเป็นผู้ชนะ

8) ครูสามารถกำหนดเงื่อนไขการจบเกมได้ เช่น กำหนดจำนวนรอบให้ผู้เรียนหรือเกมจบเมื่อช้อนทองคำ (แต้มคะแนน) หมด

ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง สำรวจและค้นหา

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มวางแผนสืบค้นข้อมูล ความรู้ ร่วมกันอภิปรายและบันทึกลงในตารางที่กำหนด

หัวข้อการอภิปราย	ความรู้เดิมของผู้เรียนที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหา	สิ่งที่ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย	แนวทางการหา ความรู้เพิ่มเติม
การจัดกลุ่ม หมวดหมู่ของการ์ดวัตถุดิบ			
การเตรียมตัวเพื่อเล่นเกม “เมนูว่าวุ่น กับคุณเชฟตัวน้อย”			
เชฟ ควรมีความรู้ อะไรบ้าง			
แนวทางการนำการ์ดวัตถุดิบไปประกอบอาหาร ข้อจำกัดต่าง ๆ ของวัตถุดิบแต่ละชนิด			
ความรู้ในเรื่องของพฤติกรรมกรบรีโกลอาหารที่แตกต่างกัน			

ใบกิจกรรมที่ 2

เรื่อง การจำแนกสิ่งมีชีวิตจากการดัดลูกดิบ

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายซึ่งแบ่งจำแนกตามกลุ่มที่กำหนดให้

1. ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย และแบ่งจำแนกการดัดตามกลุ่มที่กำหนดให้

กลุ่มพืช	กลุ่มสัตว์	กลุ่มไม่ใช่พืชไม่ใช่สัตว์

2. ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจำแนกสิ่งมีชีวิตตามการดัดลูกดิบโดยการจัดกลุ่ม พร้อมทั้งบอกเกณฑ์และเหตุผลที่ใช้ในการจำแนก

กลุ่ม.....	กลุ่ม.....	กลุ่ม.....

จำแนกโดยใช้เกณฑ์

.....

.....

เหตุผลที่จำแนกแบบนี้เพราะ

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 3

เรื่อง Mind map สรุปองค์ความรู้

คำชี้แจง : ให้นักเรียนบอกแนวทางการเลือกอาหารให้กับกลุ่มคนที่มีข้อจำกัดแตกต่างกัน เป็นแผนผังความคิด (Mind map) พร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงาม

- แนวคำตอบ -

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สสำรวจและค้นหา

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายซึ่งแบ่งเป็นประเด็น ดังนี้ ความรู้เดิมของผู้เรียนที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหา สิ่งที่ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และแนวทางการหาความรู้เพิ่มเติม

หัวข้อการอภิปราย	ความรู้เดิมของผู้เรียนที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหา	สิ่งที่ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย	แนวทางการหาความรู้เพิ่มเติม
การจัดกลุ่ม หมวดหมู่ของการวัดวัดถุดิบ			
การเตรียมตัวเพื่อเล่นเกม “เมนูว่าวุ่น กับคุณเชฟตัวน้อย”			
เชฟ ควรมีความรู้อะไรบ้าง			
แนวทางการนำการ์ดวัตถุดิบไปประกอบอาหาร ข้อจำกัดต่าง ๆ ของวัตถุดิบแต่ละชนิด			
ความรู้ในเรื่องของพฤติกรรมกรการบริโภคอาหารที่แตกต่างกัน			

คำตอบอยู่ในคู่มือของครู

- แนวคำตอบ -

ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การจำแนกสิ่งมีชีวิตจากการ์ดวัตถุบ

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายซึ่งแบ่งจำแนกตามกลุ่มที่กำหนดให้

1. ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย และแบ่งจำแนกการ์ดตามกลุ่มที่กำหนดให้

กลุ่มพืช	กลุ่มสัตว์	กลุ่มไม่ใช่พืชไม่ใช่สัตว์
1. พริกหวาน	1. ปลา	1. เห็ด
2. ผักกาดหอม	2. ไช้ปลา	2. ยีสต์
3. กระเทียม	3. ปู	
4. หัวหอม	4. ไก่	
5. มะนาว	5. หมึก	
6. แตงกวา	6. กุ้ง	
7. สตรอว์เบอร์รี่	7. ไช้	
8. แตงโม	8. หอย	
9. แครอท	9. เนื้อหมู	
10. บลูเบอร์รี่		
11. กีวี		
12. กะหล่ำปลี		
13. ถั่ว		
14. หัวผักกาด		
15. มะเขือเทศ		
16. ส้ม		
17. ลูกแพร์		
18. เชอร์รี่		
19. มะม่วง		
20. พริก		
21. อัลมอนต์		
22. ข้าว		
23. หน่อไม้		
24. ตำลึง		
25. หน่อไม้ฝรั่ง		

2. ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจำแนกสิ่งมีชีวิตตามการดำรงชีวิตโดยการจับกลุ่ม พร้อมทั้งบอกเกณฑ์และเหตุผลที่ใช้ในการจำแนก

**** สามารถตอบตามแนวคิดผู้เรียน พร้อมเหตุผลประกอบที่เหมาะสม**

กลุ่ม.....	กลุ่ม.....	กลุ่ม.....
<div data-bbox="517 589 1013 689" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; color: red; font-weight: bold;">คำตอบอยู่ในคุลยพินิจของครู</div>		

จำแนกโดยใช้เกณฑ์

.....

.....

.....

เหตุผลที่จำแนกแบบนี้เพราะ

.....

.....

.....

- แนวคำตอบ -

ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง Mind map สรุปองค์ความรู้

คำชี้แจง : ให้นักเรียนบอกแนวทางการเลือกอาหารให้กับกลุ่มคนที่มีข้อจำกัดแตกต่างกัน เป็นแผนผังความคิด (Mind map) พร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงาม

ตัวอย่าง แผนผังความคิดเกี่ยวกับผู้ป่วยโรคเบาหวาน



ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง โรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง

โรคเบาหวาน (Diabetes)

โรคเบาหวาน คือโรคที่เกิดจากความผิดปกติของการทำงานของฮอร์โมนที่ชื่อว่า อินซูลิน (Insulin) ซึ่งโดยปกติแล้วร่างกายของคนเราจำเป็นต้องมีอินซูลิน เพื่อนำน้ำตาลในกระแสเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะสมองและกล้ามเนื้อ ในภาวะที่อินซูลินมีความผิดปกติ ไม่ว่าจะเป็นการลดลงของปริมาณอินซูลินในร่างกาย หรือการที่อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายตอบสนองต่ออินซูลินลดลง (หรือที่เรียกว่า ภาวะดื้ออินซูลิน) จะทำให้ร่างกายไม่สามารถนำน้ำตาลที่อยู่ในกระแสเลือดไปใช้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทำให้มีปริมาณน้ำตาลคงเหลือในกระแสเลือดมากกว่าปกติ

สาเหตุของโรคเบาหวานเกิดจากการที่ระดับน้ำตาลในกระแสเลือดสูงมากขึ้นถึงระดับหนึ่ง จนทำให้ไตดูดกลับน้ำตาลได้ไม่หมด ซึ่งปกติไตจะมีหน้าที่ดูดกลับน้ำตาลจากสารที่ถูกกรองจากหน่วยไตไปใช้ ส่งผลให้มีน้ำตาลรั่วออกมากับปัสสาวะ จึงเป็นที่มาของคำว่า “โรคเบาหวาน” หากเราปล่อยให้เกิดภาวะเช่นนี้ไปนาน ๆ โดยไม่ได้รับการรักษาอย่างถูกวิธี จะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่ร้ายแรงตามมาในที่สุด

การรักษาโรคเบาหวาน

การรักษาโรคเบาหวาน เป็นการรักษาที่ต้องอาศัยความร่วมมือทั้งจากแพทย์ พยาบาล โภชนากร และที่สำคัญที่สุดคือตัวผู้ป่วยเอง ผู้ป่วยต้องตระหนักถึงความสำคัญของการรักษา โดยต้องเข้าใจก่อนว่า โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ แต่สามารถควบคุมให้อยู่ในเกณฑ์ที่ใกล้เคียงปกติที่สุดได้ ผู้ป่วยเบาหวานสามารถใช้ชีวิตประจำวันและทำกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงทำงานประจำได้ตามปกติ หากแต่ต้องควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ปกติโดยการควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย และใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด รวมทั้งติดตามการรักษาอย่างสม่ำเสมอ

ข้อแนะนำในการรับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- 1) รับประทานข้าว ก๋วยเตี๋ยว ขนมปังได้ตามปกติ ไม่ต้องลดลงมาก เว้นแต่เฉพาะผู้ป่วยที่มีภาวะอ้วน ให้ลดปริมาณลงครึ่งหนึ่ง
- 2) รับประทานผลไม้ที่หวานน้อย และมีใยอาหารมาก ตามปริมาณที่กำหนด วันละ 2-3 ครั้งแทนขนม
- 3) รับประทานผักให้มากขึ้นทุกมื้อ
- 4) รับประทานผัก ผลไม้ทั้งกาก แทนการคั้นดื่มแต่น้ำ
- 5) รับประทานไข่ได้ แต่หากผู้ป่วยมีไขมันโคเลสเตอรอลในเลือดสูง ไข่แดง
- 6) รับประทานเนื้อสัตว์ไม่ติดมัน และไม่ติดหนัง
- 7) รับประทานปลาและเต้าหู้ให้บ่อยขึ้น
- 8) เลือกรับประทานอาหารที่มีไขมันต่ำ และประกอบอาหารที่ใช้ไขมันน้อย เช่น อาหารประเภทต้ม นึ่ง ย่าง ผัด แทนอาหารประเภททอด
- 9) ใช้น้ำมันพืชจำพวกน้ำมันถั่วเหลือง หรือน้ำมันรำข้าวในการทอด ผัด อาหารแต่พอควร

- 10) หลีกเลี่ยงอาหารใส่กะทิ ไขมันสัตว์ และอาหารทอดเป็นประจำ รวมทั้งขนมอบ เช่น พัพ พาย เค้ก
- 11) เลือกลดไขมันชนิดไขมันเนย (ไขมัน 0%) นมจืดพร่องมันเนย แทนนมปรุงแต่งรส
- 12) หลีกเลี่ยงน้ำหวาน น้ำอัดลม ลูกอม ซ็อกโกแลต และขนมหวานจัดต่างๆ
- 13) ใช้น้ำตาลเทียมหรือสารที่ให้ความหวานทดแทนน้ำตาลใส่เครื่องดื่มและอาหารแทนการใช้น้ำตาลทราย
- 14) รับประทานอาหารรสอ่อนเค็ม รสไม่จัด
- 15) อ่านฉลากข้อมูลโภชนาการที่อยู่บนบรรจุภัณฑ์ก่อนรับประทาน โดยเลือกอาหารที่มีปริมาณน้ำตาลน้อยกว่า 20 กรัม

โรคความดันโลหิตสูง (hypertension)

โรคความดันโลหิตสูงเป็นโรคที่พบบ่อย บางรายอาจมีอาการของโรคตั้งนานหลายปีโดยไม่แสดงอาการ อย่างไรก็ตามแม้จะไม่แสดงอาการ โดยทั่วไปโรคความดันโลหิตสูงมักไม่มีสัญญาณหรืออาการใด ๆ แม้ว่าค่าความดันโลหิตจะอยู่ในระดับที่สูงเกินปกติ บางรายที่มีภาวะความดันโลหิตสูงอาจมีอาการปวดศีรษะ หายใจถี่ หรือมีเลือดกำเดาไหล อย่างไรก็ตามอาการเหล่านี้มักไม่แสดงจนกว่าภาวะความดันโลหิตจะอยู่ในขั้นรุนแรง โรคความดันโลหิตสูงมักพบในผู้ใหญ่ แต่ก็สามารถเกิดในเด็กได้เช่นกัน สำหรับเด็กสาเหตุของความดันโลหิตสูงอาจก่อให้เกิดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับไตหรือหัวใจ ปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ ได้แก่ การรับประทานอาหารที่ไม่ดี โรคอ้วน และการออกกำลังกายน้อยลง

แนวทางการรักษาความดันโลหิตสูง

จากการการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าทำให้ยาลดความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สามารถลดภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากความดันโลหิตสูงได้ นอกจากการรับประทานยาแล้ว ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงทุกรายควรจะได้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหรือการรักษาความดันโลหิตสูงโดยไม่ต้องใช้ยาร่วมด้วย ดังนี้

- 1) ออกกำลังกายแบบแอโรบิก หมายถึงการออกกำลังกาย ที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายตลอดเวลา เช่น วิ่ง เดินเร็ว ว่ายน้ำอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อย วันละ 15-30 นาที 3-6 วันต่อสัปดาห์ และการควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ
- 2) ลดปริมาณแอลกอฮอล์ให้อยู่ในเกณฑ์เหมาะสม
- 3) งดสูบบุหรี่
- 4) ลดความเครียด
- 5) รับประทานอาหารที่มีคุณภาพ โดยการลดอาหารเค็มจัด ลดอาหารที่มีไขมัน เพิ่มผักผลไม้ เน้นอาหารพวก ธัญพืช ปลา นมไขมันต่ำ ถั่ว รับประทานอาหารที่มีไขมันอิ่มตัวต่ำ หลีกเลี่ยงเนื้อแดง น้ำตาล เครื่องดื่มที่มีรสหวานจะทำให้ระดับความดันโลหิตลดลงได้
- 6) ปรึกษาแพทย์เกี่ยวกับยาที่ใช้อยู่เพราะมียาบางตัวทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้นได้ ปรึกษาแพทย์ถ้าต้องใช้ยากุมกำเนิด

ใบความรู้ที่ 2

เรื่อง การจำแนกสิ่งมีชีวิต

สิ่งมีชีวิต มีอยู่รอบตัวเรามากมาย สิ่งที่เรานำมาพิจารณาในการจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มเรียกว่า เกณฑ์ โดยเราสามารถใช้เกณฑ์ความเหมือนและความแตกต่างจากลักษณะของสิ่งมีชีวิต เช่น การเคลื่อนที่ การสร้างอาหาร เป็นต้น ซึ่งสามารถจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มพืช คือกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารได้เองจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง โดยอาศัยรงควัตถุสีเขียวที่พืชสร้างขึ้น เรียกว่า **คลอโรฟิลล์** พืชสามารถเคลื่อนไหวได้แต่เคลื่อนที่ไม่ได้ เช่น มะพร้าว ไม้ เฟิร์น กุหลาบ เป็นต้น



มะพร้าว



ไม้



เฟิร์น



กุหลาบ

2) กลุ่มสัตว์ คือ กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารได้เอง ต้องกินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหารเพื่อให้พลังงานในการดำรงชีวิต สัตว์เคลื่อนไหวร่างกายและเคลื่อนที่ได้ เช่น สุนัข แมว ปลา นก เป็นต้น



สุนัข



แมว



ปลา



นก

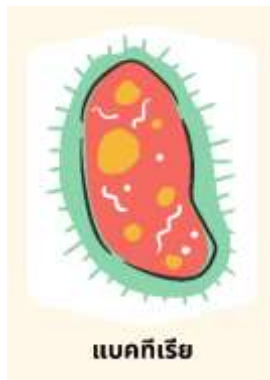
3) กลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ คือ กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ทำหน้าที่ย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ บางชนิดสามารถเคลื่อนไหวและเคลื่อนที่ได้ บางชนิดสามารถสร้างอาหารได้เอง แต่บางชนิดไม่สามารถสร้างอาหารได้ เช่น เห็ด รา แบคทีเรีย ไวรัส เป็นต้น



เห็ด



รา



แบคทีเรีย



ไวรัส

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

มาแล้วลูกจ๋า



มาแล้วลูกจ๋า ไข่ธรรมดาที่หนูอยากได้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผลการวิเคราะห์ภาวะถดถอยทางการเรียนรู้

กระบวนการคิดแก้ปัญหา
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป.5/4
ว 4.2 ป.5/1

รูปแบบการจัดกิจกรรม

เทคนิคการจัดการเรียนรู้ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
(Inquiry-Based Learning) (5E)

กระบวนการจัดกิจกรรม

กิจกรรมที่ 1 สังเกตเนื้อเทียนไข

1. สังเกตเนื้อเทียนไข บันทึกผล
2. แบ่งเนื้อเทียนไขออกเป็นสองส่วน
3. อภิปรายผลที่เกิดขึ้นเมื่อให้ความร้อนกับเนื้อเทียนไขส่วนที่ 1 และเมื่อวางเนื้อเทียนไขให้เย็น
4. ทำกิจกรรมเมื่อตรวจสอบการอภิปราย บันทึกผล
5. อภิปรายเปรียบเทียบลักษณะของเนื้อเทียนไขส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2
6. เขียนแผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเทียนไข

กิจกรรมที่ 2 สังเกตไข่เทียนไข

1. สังเกตไข่เทียนไข บันทึกผล
2. แบ่งไข่เทียนไขออกเป็นสองส่วน
3. อภิปรายสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อเผาไข่เทียนไขส่วนที่ 1
4. ทำกิจกรรมเมื่อตรวจสอบการอภิปราย บันทึกผล
5. อภิปรายเปรียบเทียบลักษณะของไข่เทียนไขส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2
6. อภิปรายวิธีทำให้ไข่เทียนไขที่เผากลับมาเป็นไข่เทียนไขก่อนเผาได้หรือไม่ได้อย่างไรและนำเสนอ
7. เขียนแผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของไข่เทียนไข

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome)

1. จำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะสิ่งมีชีวิตเป็นเกณฑ์ได้
2. การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

สาระการเรียนรู้

1. วิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้
2. การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย
3. เขียนอัลกอริทึมแสดงลำดับขั้นตอน
4. กระตือรือร้นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

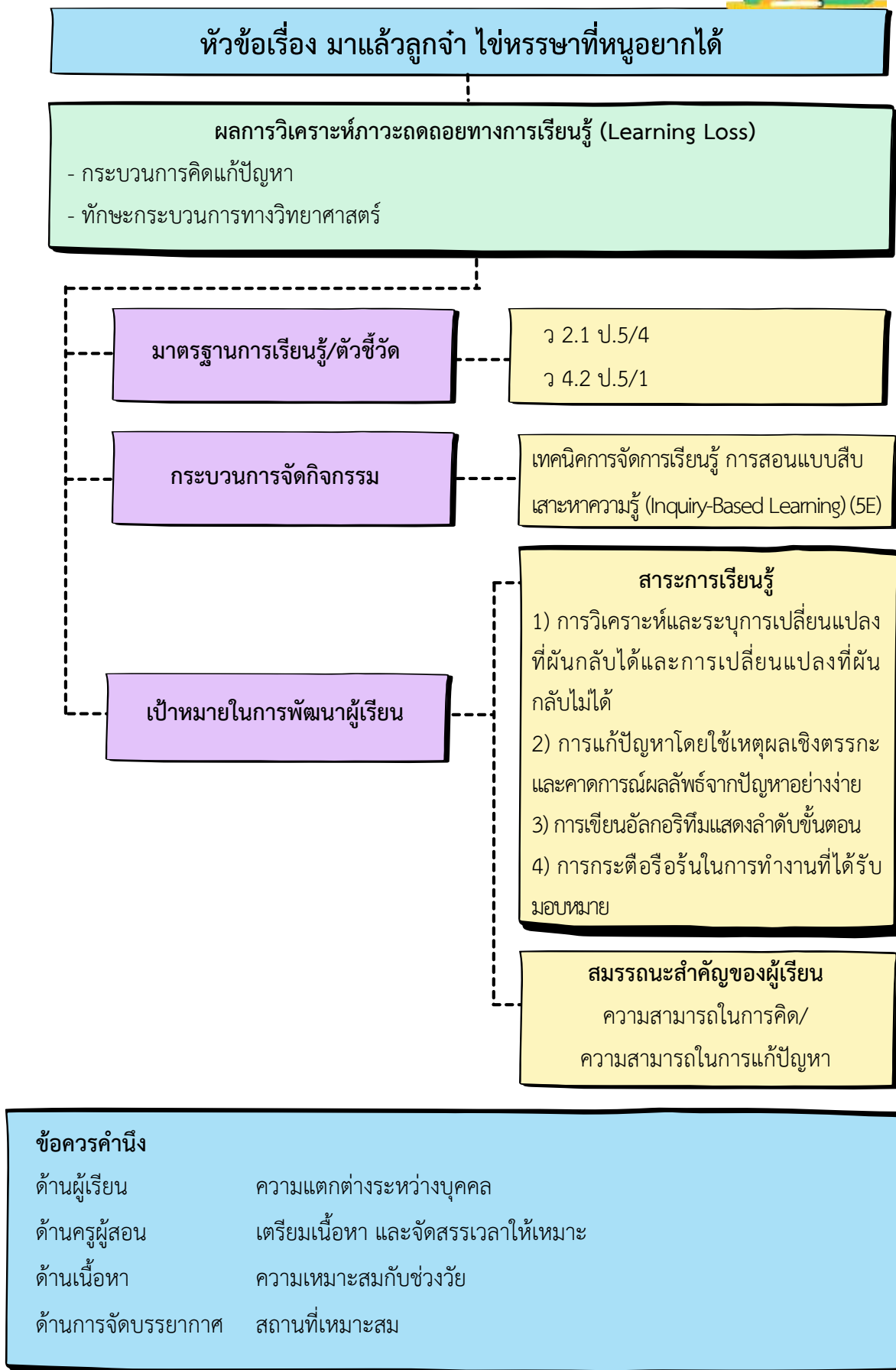
สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. แบบบันทึกกิจกรรม ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้
2. เทน "มาแล้วลูกจ๋า ไข่ธรรมดาที่หนูอยากได้"
3. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การสืบค้นข้อมูล
4. ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เมฆสู่รังสรรค์จากไข่
5. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร
6. ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนผังงาน

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
3. ตรวจสอบแบบบันทึกกิจกรรม ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้
4. ตรวจสอบใบกิจกรรม 1 - 2





กระบวนการจัดกิจกรรม

ขั้นสร้างความสนใจ

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1.1 ผู้เรียนช่วยกันยกตัวอย่างว่าในชีวิตประจำวันมีอะไรเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้บ้าง จากนั้นผู้เรียนดูภาพสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น การต้มน้ำ หมูจิ้ง ผลไม้สุก การเกิดสนิม การเติมน้ำมันพืชในน้ำ เป็นต้น

1.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายและจำแนกว่า อะไรบ้างที่เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และอะไรเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ (แนวคำตอบ ผู้เรียนตอบคำถามตามความเข้าใจของตนเองอย่างสมเหตุสมผล)

ขั้นสำรวจและค้นหา

2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

2.1 ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม เป็นกลุ่มละ 3-5 คน

2.2 นักเรียนเริ่มปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอน และเขียนแผนผังตามที่ได้วางแผนไว้

กิจกรรมที่ 1 สังเกตเนื้อเทียนไข

1. สังเกตเนื้อเทียนไข บันทึกผล
2. แบ่งเนื้อเทียนไขออกเป็นสองส่วน
3. อภิปรายผลที่เกิดขึ้นเมื่อให้ความร้อนกับเนื้อเทียนไขส่วนที่ 1 และเมื่อวางเนื้อเทียนไขให้เย็น

4. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการอภิปราย บันทึกผล

5. อภิปรายเปรียบเทียบลักษณะของเนื้อเทียนไขส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2

6. เขียนแผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเทียนไข

กิจกรรมที่ 2 สังเกตไส้เทียนไข

1. สังเกตไส้เทียนไข บันทึกผล
2. แบ่งไส้เทียนไขออกเป็นสองส่วน
3. อภิปรายสิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อเผาไส้เทียนไขส่วนที่ 1
4. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการอภิปราย บันทึกผล
5. อภิปรายเปรียบเทียบลักษณะของไส้เทียนไขส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2
6. อภิปรายวิธีทำให้ไส้เทียนไขที่เผากลับมาเป็นไส้เทียนไขก่อนเผาได้หรือไม่ อย่างไรและนำเสนอ

7. เขียนแผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของไส้เทียนไข

2.3 ครูสุ่มตัวแทนของผู้เรียนบางกลุ่มออกมานำเสนอแผนผังกิจกรรมกลุ่มตามที่ได้วางแผนไว้

2.4 ครูนำอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามดังนี้

1) เนื้อเทียนไขมีลักษณะอย่างไร

(แนวคำตอบ เนื้อเทียนไขเป็นของแข็งเหลือง หมายเหตุ ลักษณะของเนื้อเทียนไขขึ้นอยู่กับตัวอย่างเนื้อเทียนไขที่นำมาสังเกตในกิจกรรมให้บันทึกผลตามความเป็นจริง)

2) เมื่อนำเนื้อเทียนไขส่วนที่ 1 มาให้ความร้อน เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรและเมื่อวางไว้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

(แนวคำตอบ พาราฟินส่วนที่ 1 เมื่อได้รับความร้อนจะหลอมเหลวและเมื่อวางไว้จะแข็งตัว)

3) การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเทียนไขเมื่อให้ความร้อนและวางไว้ให้เย็นเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้หรือผันกลับไม่ได้ รู้ได้อย่างไร

(แนวคำตอบ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เพราะเนื้อเทียนไขส่วนที่ 1 เมื่อได้รับความร้อนจะหลอมเหลวเป็นเนื้อเทียนไขเหลว เมื่อวางไว้ให้เย็นเนื้อเทียนไขเหลวจะแข็งตัวกลับมาเป็นเนื้อเทียนไขที่เป็นของแข็งเหมือนเดิม)

4) ไขเทียนไขมีลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ เป็นไขสีขาว)

หมายเหตุ ลักษณะของไขเทียนไขขึ้นอยู่กับตัวอย่างที่นักเรียนสังเกตในกิจกรรมให้บันทึกผลการสังเกตตามจริง

5) เมื่อนำไขเทียนไขมาเผาเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

(แนวคำตอบ ไขเทียนไขติดไฟ มีเปลวไฟ เกิดควันและของแข็งสีดำหรือเขม่าสีดำ)

6) เราสามารถทำให้ไขเทียนไขที่ไหม้แล้วกลับมาเป็นไขเทียนไขได้หรือไม่หรือไม่ว่างไร

(แนวคำตอบ ไม่ได้ เพราะไม่สามารถนำของแข็งสีดำและควันที่เกิดขึ้นมารวมกันและทำเป็นไขเทียนไขได้)

7) การเปลี่ยนแปลงของไขเทียนไขเมื่อนำมาเผา เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้หรือผันกลับไม่ได้ (แนวคำตอบ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้)

8) การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ต่างกันอย่างไร

(แนวคำตอบ การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่สารสามารถกลับมาเป็นสารเดิมหรือสารตั้งต้นได้ แต่การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ สารที่เปลี่ยนแปลงไม่สามารถกลับมาเป็นสารตั้งต้นได้)

ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3) ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

3.1 ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่สารสามารถกลับมาเป็นสารตั้งต้นได้ แต่การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ สารที่เปลี่ยนแปลงไม่สามารถกลับมาเป็นสารตั้งต้นได้

3.2 ผู้เรียนอภิปรายเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะของสาร เช่น การเดือด และการกลายเป็นไอ ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ หรือผันกลับไม่ได้ ซึ่งนักเรียนควรตอบได้ว่า การเปลี่ยนสถานะเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้

3.3 ครูนำเข้าสู่กิจกรรมโดยชี้แจงรายละเอียดกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย ดังนี้

“ผู้เรียนจะได้เล่นเกม มาแล้วลูกจำ ไช้หรรษาที่หนอยากได้ โดยผู้เรียนจะทอยลูกเต๋าจำนวน 2 ลูก ลูกที่ 1 มี 6 หน้า แต่ละหน้ามีแต้ม 1-6 ใช้เดินบนตารางเกมบันไดงู ลูกที่ 2 มี 6 หน้า ประกอบด้วย A B C และหน้าพริ หากทอยลูกเต๋าได้หน้า A ให้ผู้เรียนตอบชื่อเมนูอาหารจากการ์ด หากทอยลูกเต๋าได้หน้า B หรือ หน้า C ให้ผู้เรียนตอบว่าข้อมูลที่ได้ข้อมูลใดเป็นปฏิกิริยาแบบผันกลับได้ หรือผันกลับไม่ได้ หากทอยลูกเต๋าได้หน้าผันกลับได้ หรือ หน้า ผันกลับไม่ได้ ให้ผู้เรียนตอบว่าข้อมูลที่ได้ข้อมูลใดในการ์ดที่เป็นปฏิกิริยาแบบผันกลับได้ หรือผันกลับไม่ได้หากทอยลูกเต๋าได้หน้าพริ ผู้เรียนสามารถเลือกตอบคำถามอะไรก็ได้ระหว่างตอบชื่อเมนูอาหารจากการ์ด หรือตอบว่าข้อมูลที่ได้เป็นปฏิกิริยาแบบผันกลับได้ หรือผันกลับไม่ได้”

3.4 ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม เป็นกลุ่มละ 3-5 คน

3.5 ครูเปิดการ์ดสถานการณ์

3.6 ใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวางแผน เตรียมความพร้อมเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาที่ต้องเผชิญในการเล่นเกม

- หากผู้เรียนต้องการชนะในการเล่นเกม “มาแล้วลูกจำ ไช้หรรษาที่หนอยากได้” ผู้เรียนควรมีความรู้อะไรบ้าง

- หากผู้เรียนยังขาดความรู้ในเรื่องของเมนูอาหารจากไข่ และขาดความรู้เรื่องของการเปลี่ยนแปลงของสารผู้เรียนจะได้อย่างไร

3.7 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย และทำใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องการสืบค้นข้อมูล ซึ่งแบ่งเป็นประเด็น ดังนี้ ความรู้เดิมของผู้เรียนที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหา สิ่งที่ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย สิ่งที

ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และแนวทางการหาความรู้เพิ่มเติม

3.8 ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น สอบถามผู้รู้จากขั้นตอนที่ 2 การสืบค้นข้อมูล มาอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน

3.9 ครูเปิดการ์ดวัตต์ดูดิบ และใช้คำถาม “ให้ผู้เรียนอธิบายความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ พร้อมยกตัวอย่างเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน”

3.10 ผู้เรียนสืบค้น สอบถามผู้รู้ หรืออ่านใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร

3.11 เล่นเกม (ดูรายละเอียดที่ชุดเกม “มาแล้วลูกจำ ไข่หรรษาที่หนูอยากได้”)

3.12 ผู้เรียนออกแบบการ์ดโดยสร้างสรรค์เมนูจากไข่ที่ไม่ซ้ำกับการ์ดสถานการณ์ เขียนอัลกอริทึมแสดงลำดับการประกอบเมนูอาหาร พร้อมทั้งวิเคราะห์ขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ของสาร “ไปกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เมนูสร้างสรรค์จากไข่”

3.13 อภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในประเด็นต่าง ๆ ถ้าประเด็นอภิปรายไม่ครอบคลุม ครูช่วยโดยใช้คำถามนำ อาทิ

1) ปัญหาอุปสรรคในการเล่นเกมน ยกเหตุการณ์ที่เกิดในชั้นเรียนสะท้อนประเด็นด้านคุณธรรมที่เกิดขึ้น เช่น ปัญหากระบวนการกลุ่ม ความยุติธรรมในเรื่องกติกาของเกม เป็นต้น

2) สะท้อนความรู้ที่ได้รับ เช่น การวิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย

3) ผู้เรียนสะท้อนคิด “ความรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากกิจกรรม “มาแล้วลูกจำ ไข่หรรษาที่หนูอยากได้” สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร”

ขั้นขยายความรู้

4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

4.1 ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ที่พบในชีวิตประจำวัน โดยใช้คำถาม ดังนี้

- ประโยชน์และโทษของการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีอะไรบ้าง

- ประโยชน์และโทษของการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ต่อ
สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีอะไรบ้าง

4.2 ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบคำถามเพื่อเชื่อมโยงไปสู่สถานการณ์
อื่นๆในชีวิตประจำวัน ดังนี้

- วัฏจักรน้ำเป็นอย่างไร

(แนวคำตอบ นักเรียนสามารถตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

- น้ำมีการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้อย่างไร

(แนวคำตอบ นักเรียนสามารถตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นประเมิน

5) ขั้นประเมิน (Evaluation)

5.1 ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ อภิปราย และตอบคำถามดังต่อไปนี้

- กิจกรรมต่อไปนี้ที่เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผัน
กลับไม่ได้ การต้มน้ำ หมูπίง ผลไม้สุก การเกิดสนิม การเติมน้ำมันพืชในน้ำ
(แนวคำตอบ การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ ได้แก่ การต้มน้ำ การเติมน้ำมัน
พืชในน้ำ การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ ได้แก่ หมูπίง ผลไม้สุก การเกิดสนิม)

- จากกิจกรรมดังกล่าว ผู้เรียนทราบได้อย่างไรว่า กิจกรรมใดที่
เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้

(แนวคำตอบ การต้มน้ำ การเติมน้ำมันพืชในน้ำ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้
เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่สารสามารถกลับมาเป็นสารเดิมหรือสารตั้ง
ต้นได้ ส่วนกิจกรรม หมูπίง ผลไม้สุก การเกิดสนิม เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับ
ไม่ได้ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงไม่สามารถกลับมาเป็นสารตั้งต้นได้)

- ประโยชน์และโทษของการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผัน
กลับไม่ได้ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีอะไรบ้าง

(แนวคำตอบ การต้มน้ำ การเติมน้ำมันพืชในน้ำ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้
เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่สารสามารถกลับมาเป็นสารเดิมหรือสารตั้ง
ต้นได้ ส่วนกิจกรรม หมูπίง ผลไม้สุก การเกิดสนิม เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับ
ไม่ได้ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงไม่สามารถกลับมาเป็นสารตั้งต้นได้)

(แนวคำตอบ นักเรียนสามารถตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ข้อควรคำนึง

ด้านผู้เรียน	ความแตกต่างระหว่างบุคคล
ด้านครูผู้สอน	เตรียมเนื้อหา และจัดสรรเวลาให้เหมาะสม
ด้านเนื้อหา	ความเหมาะสมกับช่วงวัย
ด้านการจัดบรรยากาศ	สถานที่เหมาะสม

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. แบบบันทึกกิจกรรม ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้
2. เกม “มาแล้วลูกจำ ไช้ธรรมชาติที่หนอยากได้”
3. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การสืบค้นข้อมูล
4. ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เมนูสร้างสรรค์จากไข่
5. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร
6. ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนผังงาน

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
3. ตรวจสอบบันทึกกิจกรรม ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้
4. ตรวจสอบใบกิจกรรม 1 – 2

แบบบันทึกกิจกรรม ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมต่อไปนี้แล้วบันทึกผลการสังเกตให้ถูกต้อง

จุดประสงค์ของกิจกรรม

ทำกิจกรรมนี้เพื่อสังเกตและอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ของสาร

วัสดุ อุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม/กลุ่ม

1. เนื้อเทียนไข 1 เล่ม
2. ไส้เทียนไข 1 เส้น
3. กระดาษ 1 แผ่น
4. แบบพิมพ์ 2 อัน
5. จานกระดาษ 2 ใบ
6. ไม้ขีดไฟ 1 กลั๊ก
7. ปีกเกอร์ขนาด 250 cm^3 2 ใบ
8. ปากคีบ 1 อัน
9. กระจกทราย 1 ใบ
10. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์ 1 ชุด
11. แท่งแก้วคน 1 อัน
12. ถ้วยกระเบื้อง 1 ใบ

กิจกรรมที่ 1 สังเกตเนื้อเทียนไข

1. สังเกตเนื้อเทียนไข บันทึกรูป
2. แบ่งเนื้อเทียนไขออกเป็นสองส่วน
3. อภิปรายผลที่เกิดขึ้นเมื่อให้ความร้อนกับเนื้อเทียนไขส่วนที่ 1 และเมื่อวางเนื้อเทียนไขให้เย็น
4. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการอภิปราย บันทึกรูป
5. อภิปรายเปรียบเทียบลักษณะของเนื้อเทียนไขส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2
6. เขียนแผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเทียนไข

ผลการสังเกต

.....

.....

ตารางผลการอภิปรายและผลการสังเกตเนื้อเทียนไขเมื่อได้รับความร้อนและวางไว้ให้เย็นลง

สาร	ผลการอภิปราย		ผลการสังเกต	
	ได้รับความร้อน	วางไว้ให้เย็น	ได้รับความร้อน	วางให้เย็น
.....
.....
.....

ผลการเปรียบเทียบลักษณะของเนื้อเทียนไขส่วนที่ 1 หลังจากให้ความร้อนและวางให้เย็นลงกับเนื้อเทียนไขส่วนที่ 2

.....

.....

แผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเทียนไข

จากการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเทียนไข เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้หรือผันกลับไม่ได้ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 2 สังเกตไส้เทียนไข

1. สังเกตไส้เทียนไข บันทึกผล
2. แบ่งไส้เทียนไขออกเป็นสองส่วน
3. อภิปรายสิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อเผาไส้เทียนไขส่วนที่ 1
4. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการอภิปราย บันทึกผล
5. อภิปรายเปรียบเทียบลักษณะของไส้เทียนไขส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2
6. อภิปรายวิธีทำให้ไส้เทียนไขที่เผากลับมาเป็นไส้เทียนไขก่อนเผาได้หรือไม่ได้ อย่างไรและนำเสนอ
7. เขียนแผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของไส้เทียนไข

ผลการสังเกต

.....

.....

ตารางผลการอภิปรายและผลการสังเกตไส้เทียนไขเมื่อถูกเผาไหม้

สาร	ผลการอภิปราย		ผลการสังเกต	
	เมื่อเผา	เมื่อไฟดับ	เมื่อเผา	เมื่อไฟดับ
.....
.....
.....

ผลการเปรียบเทียบลักษณะของไส้เทียนไขก่อนนำไปเผาและหลังเผา

.....

.....

แผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของไส้เทียนไขเมื่อถูกเผาไหม้

จากการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของไส้เทียนไข เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้หรือผันกลับไม่ได้

เพราะเหตุใด

.....

.....

- แนวคำตอบ -

แบบบันทึกกิจกรรม ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมต่อไปนี้แล้วบันทึกผลการสังเกตให้ถูกต้อง

จุดประสงค์ของกิจกรรม

ทำกิจกรรมนี้เพื่อสังเกตและอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ของสาร

วัสดุ อุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม/กลุ่ม

1. เนื้อเทียนไข 1 เล่ม
2. ไม้เทียนไข 1 เส้น
3. กระดาษ 1 แผ่น
4. แบบพิมพ์ 2 อัน
5. จานกระดาษ 2 ใบ
6. ไม้ขีดไฟ 1 กลั๊ก
7. ปีกเกอร์ขนาด 250 cm^3 2 ใบ
8. ปากคีบ 1 อัน
9. ครอบป้องกัน 1 ใบ
10. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์ 1 ชุด
11. แท่งแก้วคน 1 อัน
12. ถ้วยกระเบื้อง 1 ใบ

กิจกรรมที่ 1 สังเกตเนื้อเทียนไข

1. สังเกตเนื้อเทียนไข บันทึกผล
2. แบ่งเนื้อเทียนไขออกเป็นสองส่วน
3. อภิปรายผลที่เกิดขึ้นเมื่อให้ความร้อนกับเนื้อเทียนไขส่วนที่ 1 และเมื่อวางเนื้อเทียนไขให้เย็น
4. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการอภิปราย บันทึกผล
5. อภิปรายเปรียบเทียบลักษณะของเนื้อเทียนไขส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2
6. เขียนแผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเทียนไข

ผลการสังเกต

ของแข็งสีขาวขุ่น

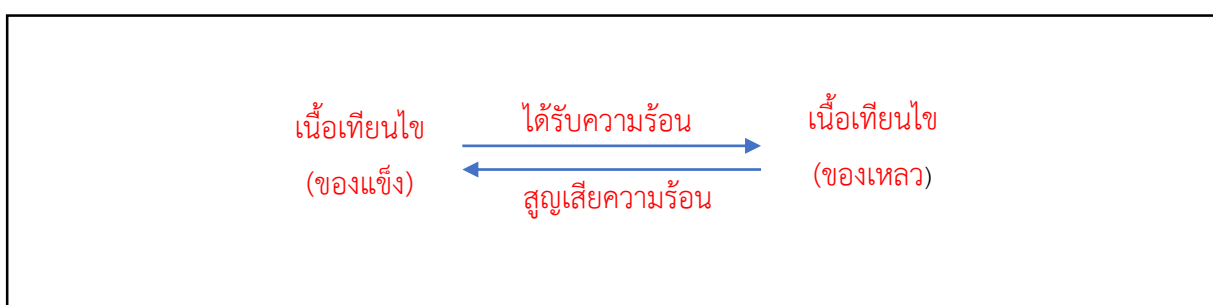
ตารางผลการอภิปรายและผลการสังเกตเนื้อเทียนไขเมื่อได้รับความร้อนและวางไว้ให้เย็นลง

สาร	ผลการอภิปราย		ผลการสังเกต	
	ได้รับความร้อน	วางไว้ให้เย็น	ได้รับความร้อน	วางให้เย็น
เนื้อเทียนไข	ขึ้นอยู่กับคำตอบ	ขึ้นอยู่กับคำตอบ	เนื้อเทียนไข หลอมเหลวเป็น ของเหลวใส	เนื้อเทียนไขค่อยๆ เปลี่ยนจาก ของเหลวใสเป็น ของแข็งสีขาวขุ่น

ผลการเปรียบเทียบลักษณะของเนื้อเทียนไขส่วนที่ 1 หลังจากให้ความร้อนและวางให้เย็นลงกับเนื้อเทียนไขส่วนที่ 2

เนื้อเทียนไขส่วนที่ 1 หลังจากได้รับความร้อนและวางไว้ให้เย็นมีลักษณะเป็นของแข็งสีขาวขุ่นเหมือนกับเนื้อเทียนไขส่วนที่ 2 เดิม

แผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเทียนไข



จากการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเทียนไข เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้หรือผันกลับไม่ได้ เพราะเหตุใด

การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้เนื่องจากเนื้อเทียนไข ที่เป็นของแข็งเมื่อได้รับความร้อนจะหลอมเหลวเป็นเนื้อเทียนไขเหลวซึ่งมีสถานะเป็นของเหลวและเมื่อวางให้เย็นลง เนื้อเทียนไขเหลวจะแข็งตัวเป็นเนื้อเทียนไขที่เป็นของแข็งและสีเหมือนเดิม

กิจกรรมที่ 2 สังเกตไส้เทียนไข

1. สังเกตไส้เทียนไข บันทึกผล
2. แบ่งไส้เทียนไขออกเป็นสองส่วน
3. อภิปรายสิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อเผาไส้เทียนไขส่วนที่ 1
4. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการอภิปราย บันทึกผล
5. อภิปรายเปรียบเทียบลักษณะของไส้เทียนไขส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2
6. อภิปรายวิธีทำให้ไส้เทียนไขที่เผากลับมาเป็นไส้เทียนไขก่อนเผาได้หรือไม่ อย่างไรและนำเสนอ
7. เขียนแผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของไส้เทียนไข

ผลการสังเกต

ไส้เทียนไขเป็นเส้นบางๆ มีสีขาว

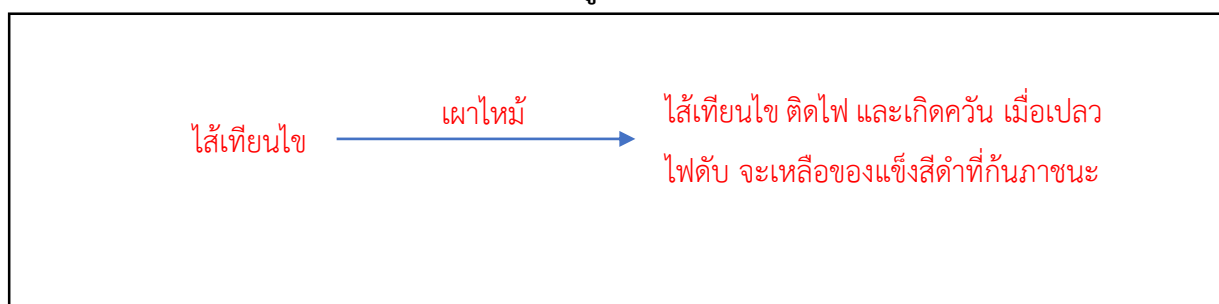
ตารางผลการอภิปรายและผลการสังเกตไส้เทียนไขเมื่อถูกเผาไหม้

สาร	ผลการอภิปราย		ผลการสังเกต	
	เมื่อเผา	เมื่อไฟดับ	เมื่อเผา	เมื่อไฟดับ
ไส้เทียนไข	ขึ้นอยู่กับคำตอบ	ขึ้นอยู่กับคำตอบ	ไส้เทียนไขไหม้ เห็นเปลวไฟ เกิดควัน	มีของแข็งสีดำ อยู่ที่ก้นภาชนะ

ผลการเปรียบเทียบลักษณะของไส้เทียนไขก่อนนำไปเผาและหลังเผา

ไส้เทียนไขส่วนที่ 1 หลังจากเผาไฟและวางไว้ให้เย็นมีลักษณะแตกต่างจากไส้เทียนไขส่วนที่ 2 ไส้เทียนไข ส่วนที่ 1 กลายเป็นของแข็งสีดำ ส่วนที่ 2 เป็นเส้นสีขาว เป็นเส้นๆ

แผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของไส้เทียนไขเมื่อถูกเผาไหม้



จากการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของไส้เทียนไข เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้หรือผันกลับไม่ได้

เพราะเหตุใด

เมื่อให้ความร้อนโดยการเผาไส้เทียนไข ซึ่งเป็นของแข็งสีขาว ไส้เทียนไข จะติดไฟมีเปลวไฟ(สีต่างๆ ตามที่สังเกตได้) และเกิดควัน เมื่อเปลวไฟดับ จะเหลือของแข็งสีดำที่ก้นภาชนะ การเปลี่ยนแปลงของไส้เทียนไข เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เนื่องจากเมื่อไส้เทียนไข เปลี่ยนแปลงไปแล้วไม่สามารถทำให้สารกลับมาเป็นไส้เทียนไข เหมือนเดิมได้

การ์ดสถานการณ์







การ์ดเฉลย



การ์ดเฉลย 1

A ต้มไข่

B การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับได้

C การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับไม่ได้



การ์ดเฉลย 2

A ไข่ตุ๋น

B การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับได้

C การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับไม่ได้



การ์ดเฉลย 3

A ไข่หน้า

B การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับไม่ได้

C การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับได้



การ์ดเฉลย 4

A ไข่ลูกเขย

B การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับได้

C การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับไม่ได้



การ์ดเฉลย 5

A ไข่เค็ม

B การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับได้

C การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับไม่ได้



การ์ดเฉลย 6

A ไข่เยี่ยวม้า

B การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับได้

C การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับไม่ได้



การ์ดเฉลย

7

A ไข่เจียว

B การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับได้

C การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับไม่ได้



การ์ดเฉลย

8

A ไข่คน

B การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับได้

C การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับไม่ได้



การ์ดเฉลย 9

A ไข่เจียวดาว

B การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับไม่ได้

C การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับไม่ได้



การ์ดเฉลย 10

A ไข่ป๋าม

B การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับได้

C การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับไม่ได้



การ์ดเฉลย 11

A ไข่ปิ้ง

B การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับได้

C การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับไม่ได้



การ์ดเฉลย 12

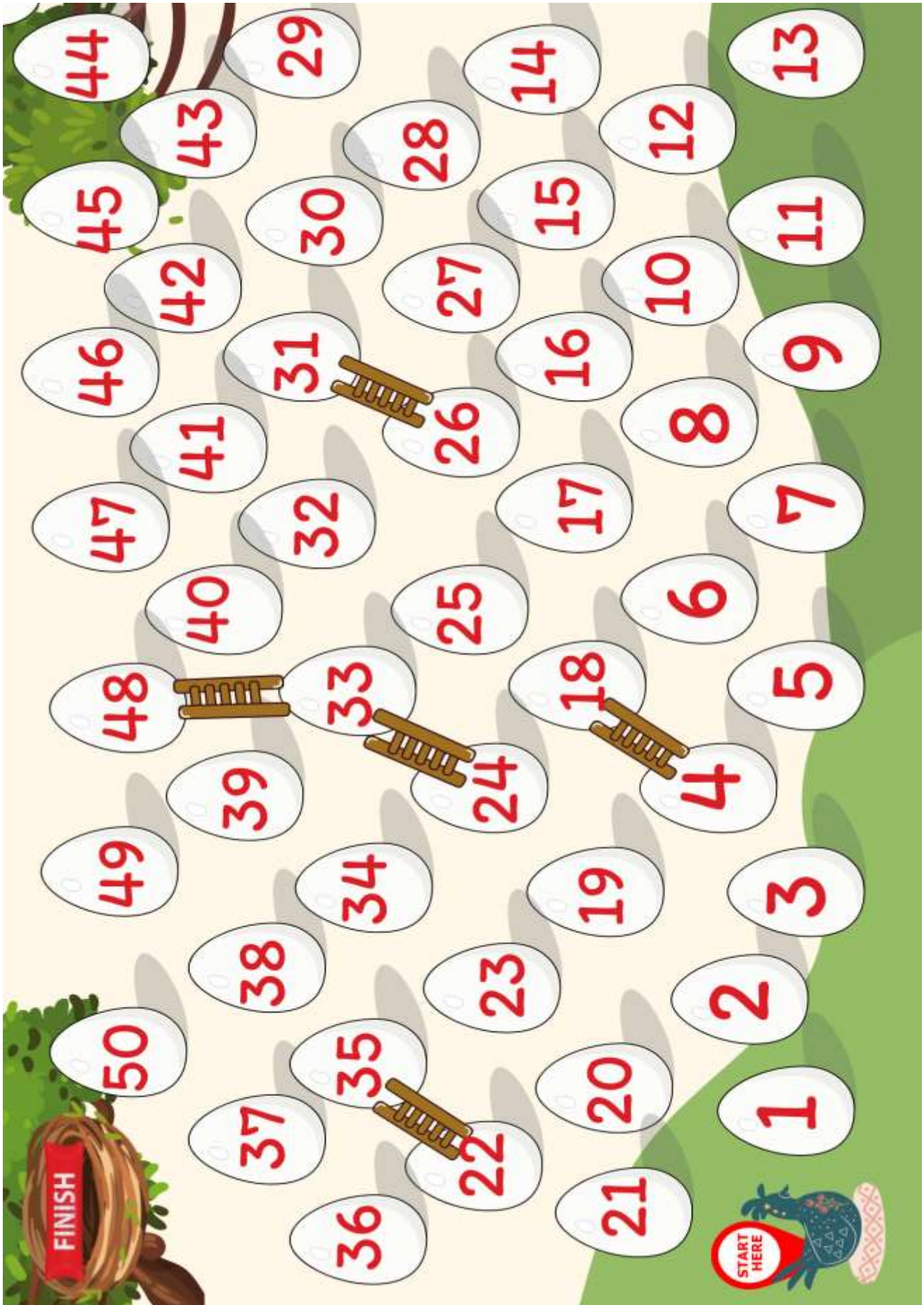
A ไข่พระอาทิตย์

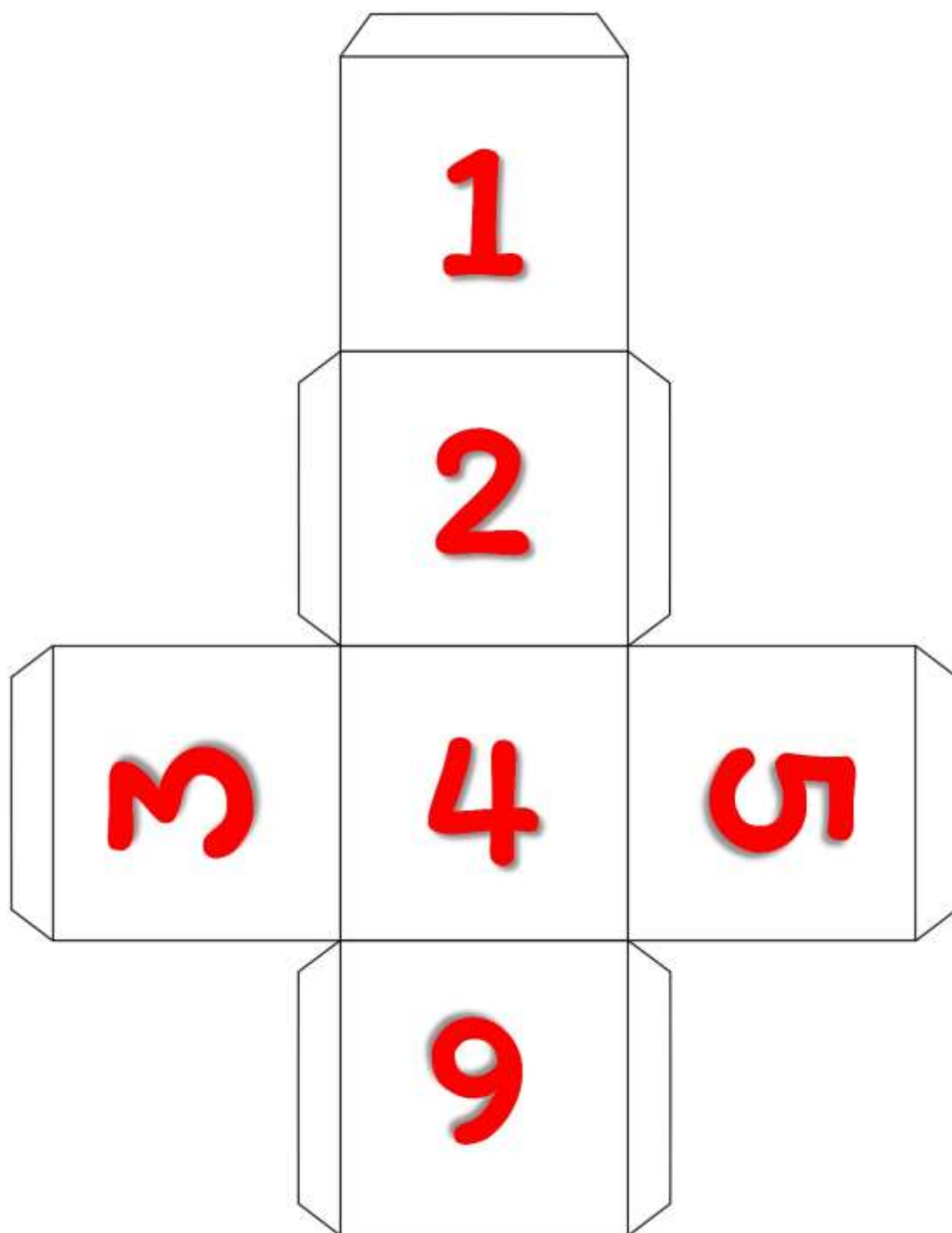
B การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับได้

C การเปลี่ยนแปลง
ที่ผันกลับไม่ได้

ត្រកូតាំ







วิธีการเล่นเกม

1. ครูนำเข้าสู่กิจกรรมการเล่น “มาแล้วลูกจำ ไช้ธรรมชาติที่หนอยากได้”

“ไช้ ถือเป็นสุดยอดอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ว่ากันว่าไช้ไก่ 1 ฟอง มีประโยชน์เทียบเท่ากับการกินข้าว 1 จานเลยทีเดียว เพราะอุดมไปด้วยวิตามิน โปรตีน แคลเซียม กิจกรรมนี้คุณครูจะมาชวนผู้เรียนมาเรียนรู้ลำดับการประกอบเมนูอาหารจากไช้ พร้อมทั้งวิเคราะห์ขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ของสาร”

2. ครูใช้คำถาม “ภารกิจของผู้เรียนที่ได้รับในวันนี้คืออะไร”

3. ผู้เรียนเริ่มเล่นเกม “มาแล้วลูกจำ ไช้ธรรมชาติที่หนอยากได้” โดยมีขั้นตอนการเล่นดังนี้
ขั้นตอนเล่นเกม

1) สับการ์ดเมนูไช้ธรรมชาติ แล้ววางเป็นกอง คว่ำลง จากนั้นผู้เรียนสุ่มหยิบการ์ดสถานการณ์ 1 ใบ (กรณีเล่นเดี่ยวหยิบ 1 ใบต่อคน กรณีเล่นเป็นทีม หยิบทีละ 1 ใบ)

2) ให้ผู้เรียนทอยลูกเต๋าที่มี หน้า A B C ผันกลับได้ ผันกลับไม่ได้ และหน้าฟรี เพื่อตอบคำถามตามหน้าเต๋าทอยได้ เช่น

+ หากทอยลูกเต๋าดำหน้า A ให้ผู้เรียนตอบชื่อเมนูอาหารจากการ์ด

+ หากทอยลูกเต๋าดำหน้า B หรือ หน้า C ให้ผู้เรียนตอบว่าข้อมูลที่ได้ข้อมูลใดเป็นปฏิกิริยาแบบผันกลับได้ หรือผันกลับไม่ได้

+ หากทอยลูกเต๋าดำหน้าผันกลับได้ หรือ หน้าผันกลับไม่ได้ ให้ผู้เรียนตอบว่าข้อมูลที่ได้ข้อมูลใดในการ์ดที่เป็นปฏิกิริยาแบบผันกลับได้ หรือผันกลับไม่ได้

+ หากทอยลูกเต๋าดำหน้าฟรี ผู้เรียนสามารถเลือกตอบคำถามอะไรก็ได้ระหว่างตอบชื่อเมนูอาหารจากการ์ด หรือตอบว่าข้อมูลที่ได้เป็นปฏิกิริยาแบบผันกลับได้ หรือผันกลับไม่ได้

3) ถ้าผู้เรียนตอบถูก จะได้สิทธิ์ทอยลูกเต๋าดำตัวเลขเพื่อเดินในตารางเกมบันไดงู และต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขในเกม ใครหรือทีมใด เดินได้ไกลที่สุด จะเป็นผู้ชนะ

ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง การสืบค้นข้อมูล

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายซึ่งแบ่งเป็นประเด็น ดังนี้ ความรู้เดิมของผู้เรียนที่สามารถ

นำมาใช้แก้ปัญหา สิ่งที่ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และแนวทางการหาความรู้เพิ่มเติม

หัวข้อการอภิปราย	ความรู้เดิมของผู้เรียนที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหา	สิ่งที่ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย	แนวทางการหาความรู้เพิ่มเติม
เมนูอาหารที่ทำจากไข่			
การเตรียมตัวเพื่อเล่นเกม “มาแล้วลูกจำไข่หรรษาที่หนูอยากได้”			
การทำอาหารจากไข่ควรมีความรู้อะไรบ้าง			
แนวทางการไข่ไปประกอบอาหาร ข้อจำกัดต่าง ๆ ของเมนูที่ทำจากไข่แต่ละชนิด			

ใบกิจกรรมที่ 2

เรื่อง เมนูสร้างสรรค์จากไข่

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกแบบการ์ดโดยสร้างสรรค์เมนูจากไข่ที่ไม่ซ้ำกับการ์ดสถานการณ์ เขียน
อัลกอริทึมแสดงลำดับการประกอบเมนูอาหาร พร้อมทั้งวิเคราะห์ขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงที่ผัน
กลับได้และผันกลับไม่ได้ของสาร

ชื่อเมนูจากไข่	
วัตถุประสงค์	
อัลกอริทึมแสดงลำดับ การประกอบเมนูอาหาร	
เฉลยคำตอบจากการ์ด สถานการณ์	

- แนวคำตอบ -

ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง การสืบค้นข้อมูล

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายซึ่งแบ่งเป็นประเด็น ดังนี้ ความรู้เดิมของผู้เรียนที่สามารถ

นำมาใช้แก้ปัญหา สิ่งที่ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และแนวทางการหาความรู้เพิ่มเติม

หัวข้อการอภิปราย	ความรู้เดิมของผู้เรียนที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหา	สิ่งที่ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย	แนวทางการหาความรู้เพิ่มเติม
เมนูอาหารที่ทำจากไข่	การเปลี่ยนแปลงของสาร การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับ ได้ และเปลี่ยนแปลงแล้ว ผันกลับไม่ได้ของสาร	วัสดุอุปกรณ์ เครื่องปรุง และวิธีการที่ใช้ในการทำ เมนูอาหาร	สืบค้นจากแหล่ง เรียนรู้ต่างๆ เช่น หนังสือการทำ เมนูอาหาร คลิปการทำอาหาร สืบค้นข้อมูลใน อินเทอร์เน็ต เป็นต้น
การเตรียมตัวเพื่อเล่นเกม “มาแล้วลูกจ๋า ไข่หรรษาที่หนูอยากได้”	วิธีการเล่นเกม กฎกติกา การเล่น	วิธีการเล่นเกม กฎกติกา การเล่น	อ่านวิธีการเล่นเกม จากคู่มือหรือแนว ทางการเล่นเกม
การทำอาหารจากไข่ ควรมีความรู้อะไรบ้าง	การเปลี่ยนแปลงของสาร การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับ ได้ และเปลี่ยนแปลงแล้ว ผันกลับไม่ได้ของสาร	วัสดุอุปกรณ์ เครื่องปรุง และวิธีการที่ใช้ในการทำ เมนูอาหาร	สืบค้นจากแหล่ง เรียนรู้ต่างๆ สอบถามผู้ปกครอง
แนวทางการไขไป ประกอบอาหาร ข้อจำกัดต่าง ๆ ของเมนู ที่ทำจากไข่แต่ละชนิด	การเปลี่ยนแปลงของสาร การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับ ได้ และเปลี่ยนแปลงแล้ว ผันกลับไม่ได้ของสาร	วัสดุอุปกรณ์ เครื่องปรุง และวิธีการที่ใช้ในการทำ เมนูอาหาร	สืบค้นจากแหล่ง เรียนรู้ต่างๆ สอบถามผู้ปกครอง

- แนวคำตอบ -

ใบกิจกรรมที่ 2

เรื่อง เมนูสร้างสรรค์จากไข่

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกแบบการ์ดโดยสร้างสรรค์เมนูจากไข่ที่ไม่ซ้ำกับการ์ดสถานการณ์ เขียนอัลกอริทึมแสดงลำดับการประกอบเมนูอาหาร พร้อมทั้งวิเคราะห์ขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงที่ ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ของสาร

ชื่อเมนูจากไข่	ไข่ครอบ
วัตถุดิบ	<ul style="list-style-type: none"> • ไข่เป็ด 24 ฟอง (ใช้เฉพาะไข่แดง) • เกลือ 100 กรัม • น้ำต้มสุก 2 ถ้วยตวง
อัลกอริทึมแสดงลำดับการประกอบเมนูอาหาร	<pre> graph TD Start([เริ่มต้น]) --> Step1[กะทะด้านบนของเปลือกไข่] Step1 --> Step2[เทไข่ออกจากฟองอย่างระวัง] Step2 --> Step3[ตัดเปลือกไข่ออก 3/4 ของฟอง] Step3 --> Step4["(A) กรอกไข่แดงใส่ลงในเปลือกไข่"] Step4 --> Step5["(B) หยอดน้ำเกลือลงบนไข่"] Step5 --> Step6["(C) นึ่งไข่ให้เป็นยางมะตูม"] Step6 --> Step7[พร้อมจัดเสิร์ฟ] Step7 --> End([จบ]) </pre>
เฉลยคำตอบจากการ์ดสถานการณ์	<p>A การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้</p> <p>B การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้</p> <p>C การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้</p>

ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร

สารบางชนิดเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ แต่บางชนิดเมื่อเปลี่ยนแปลงแล้วผันกลับไม่ได้ การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่สารสามารถกลับมาเป็นสารเดิมหรือสารตั้งต้นได้ เช่น



การทำไอศกรีม

ที่มา <https://bit.ly/3diQqrz>



การทำน้ำแข็ง

ที่มา <https://bit.ly/3zG6GKz>



การทำช็อคโกแลต

ที่มา <https://bit.ly/3QvQIPx>



การทำเทียน

ที่มา <https://bit.ly/3p6mBNr>

การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ สารที่เปลี่ยนแปลงไม่สามารถกลับมาเป็นสารตั้งต้นได้ เช่น



การทอดไข่

ที่มา <https://bit.ly/3zi8LWd>



การเกิดสนิม

ที่มา <https://bit.ly/3QrNW8u>



การจุดดอกไม้ไฟ

ที่มา <https://bit.ly/3oZCJJM>



การเผาไหม้

ที่มา <https://bit.ly/3d9vWBj>



การสุกของผลไม้

ที่มา <https://bit.ly/3QuulyO>



การบูดเน่าของอาหาร

ที่มา <https://bit.ly/3vNjOwl>

ใบความรู้ที่ 2

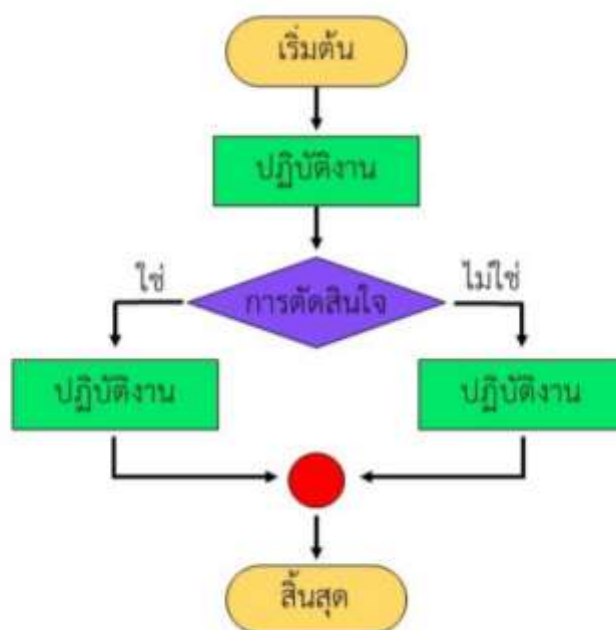
เรื่อง การเขียนผังงาน

การเขียนผังงานเป็นการถ่ายทอดความเข้าใจที่ได้จากการวิเคราะห์งานให้อยู่ในรูปภาพหรือสัญลักษณ์ ผู้เขียนโปรแกรมจะสามารถเข้าใจลำดับขั้นตอนการเขียนโปรแกรมได้อย่างรวดเร็วและง่ายขึ้น และง่ายต่อการตรวจสอบความถูกต้องของลำดับขั้นตอนในวิธีการประมวลผล

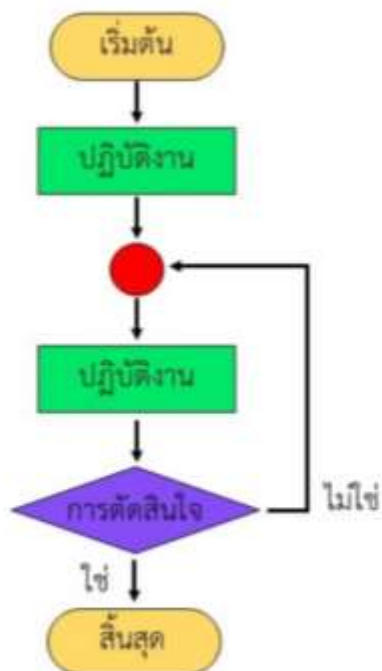
1. การเขียนผังงานแบบลำดับ จะแสดงขั้นตอนการทำงานที่เรียงลำดับกันไป ไม่มีการข้ามขั้นหรือย้อนกลับไปทำคำสั่งที่ได้ทำไปแล้วดังรูป



2. การเขียนผังงานแบบมีทางเลือก เป็นโครงสร้างที่ตรวจสอบเงื่อนไขให้โปรแกรมเลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่ง การตรวจสอบเงื่อนไขจะใช้ความสัมพันธ์ทางตรรกะมาช่วยในการตัดสินใจ



3. การเขียนผังงานแบบทำซ้ำ จะทำงานแบบเดียวกันซ้ำไปเรื่อย ๆ ในขณะที่ยังเป็นไปตามเงื่อนไขหรือเงื่อนไขเป็นจริงจนกระทั่งเงื่อนไขเป็นเท็จจึงทำงานอื่นต่อไป



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ถูกรอดตายกับนายจุกเงิน





อุจรอดตาย กับนายจุกเงิน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



ผลการวิเคราะห์ภาวะถดถอยทางการเรียนรู้

กระบวนการคิดแก้ปัญหา
ความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

- ว 1.2 ป.6/2
- ว 3.2 ป.6/6
- ว 3.2 ป.6/7
- ว 4.2 ป.6/1

รูปแบบการจัดกิจกรรม

เทคนิคการจัดการเรียนรู้ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
(Inquiry-Based Learning) (5E)

กระบวนการจัดกิจกรรม

1. ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม เป็นกลุ่มละ 3-5 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษา คลิปวิดีโอเกี่ยวกับธรรมชาติและธรรมชาติวิทยาต่าง ๆ ในกิจกรรมที่ 1 ภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย หลังจากนั้นผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้ ศึกษาคลิปวิดีโอแล้ว แต่ละกลุ่มร่วมกันบรรยายลักษณะและ สาเหตุของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิลงในใบกิจกรรมที่ 1 ภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย
2. ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายถึงพฤติกรรมที่ควรทำ และไม่ควรทำเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ
3. ศึกษาการ์ตูนสถานการณ์ การ์ตูนวัตถุต้นของเกม "อุจรอดตาย กับนายจุกเงิน" และแนวทางการเล่นเกม และตั้งคำถาม อภิปรายเพิ่มเติม

สาระการเรียนรู้

1. บรรยายลักษณะและผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ
2. อธิบายการเลือกจับประเภทอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วน
3. การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา
4. ตระหนักถึงผลกระทบของภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติ โดยนำเสนอแนวทางในการเฝ้าระวังและปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจาก ธรรมชาติและ ธรณีพิบัติที่อาจเกิดขึ้นในท้องถิ่น

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. เกม "อุจรอดตาย กับนายจุกเงิน"
2. ใบกิจกรรมที่ 1 ภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย
3. ใบกิจกรรมที่ 2 สิ่งไม่ควรทำและไม่ควรทำเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ
4. ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การสืบค้นข้อมูล
5. ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง อาหารและสารอาหารในอุจยังชีพ
6. ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง การเลือกสิ่งของให้ผู้ประสบภัย
7. ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การออกแบบวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัย จากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย
8. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติและ ธรณีพิบัติภัย
9. ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง อาหารและสารอาหาร

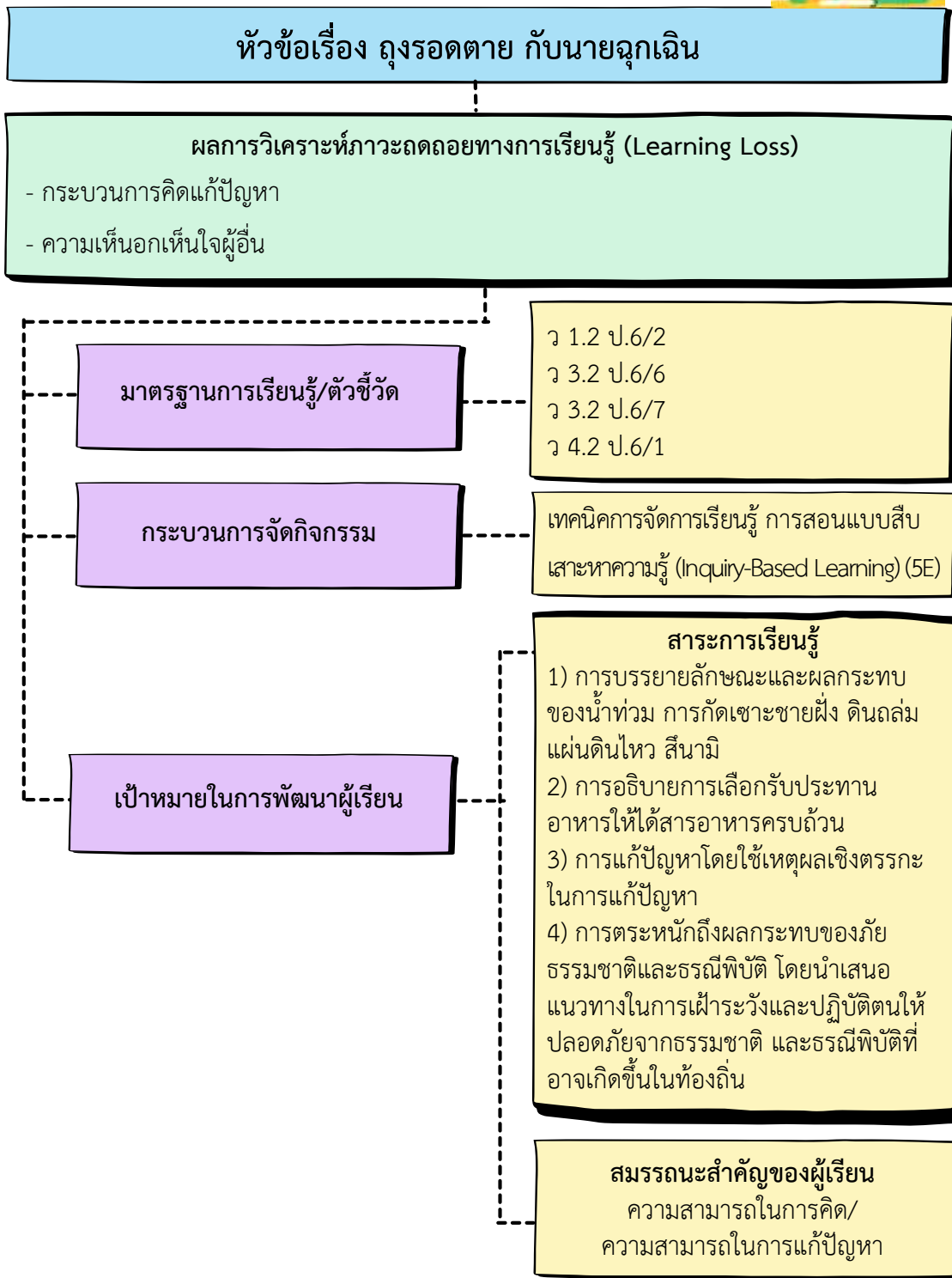
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้
2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
3. ตรวจใบกิจกรรม 1 - 6





ข้อควรคำนึง

ด้านผู้เรียน	ความแตกต่างระหว่างบุคคล
ด้านครูผู้สอน	เตรียมเนื้อหา และจัดสรรเวลาให้เหมาะสม
ด้านเนื้อหา	ความเหมาะสมกับช่วงวัย
ด้านการจัดบรรยากาศ	สถานที่เหมาะสม

กระบวนการจัดกิจกรรม

ขั้นสร้างความสนใจ

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1.1 ครูนำภาพภัยธรรมชาติ ประเภทต่างๆมาให้ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาโดยภัยธรรมชาติ ที่พบเป็นภัยธรรมชาติประเภทใดบ้าง ดังนี้

ไฟป่า ลมพายุ น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ

(แนวคำตอบ อักศิกภัย ได้แก่ ไฟป่า วาตภัย ได้แก่ ลมพายุ ธรณีพิบัติภัย ได้แก่ น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ)

1.2 ครูตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับภัยธรรมชาติ โดยนำภาพที่ได้จากการวิเคราะห์ภัยธรรมชาติที่เป็นประเภท ธรณีพิบัติภัย ใช้คำถาม ดังนี้

- สาเหตุของการเกิดน้ำท่วมคืออะไร
- บริเวณที่อยู่อาศัยหรือในชุมชนของนักเรียนมีการ กัดเซาะชายฝั่งเกิดขึ้นหรือไม่ เพราะเหตุใด
- ดินถล่มเกิดขึ้นได้ทุกพื้นที่หรือไม่
- ประเทศไทยได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวบ้างหรือไม่ และได้รับผลกระทบอย่างไรบ้าง
- ประเทศไทยเคยได้รับผลกระทบจากสึนามิหรือไม่ อย่างไร
- นักเรียนจะปฏิบัติตนอย่างไรถ้าเกิดภัยธรรมชาติต่าง ๆ ดังกล่าว

ขั้นสำรวจและค้นหา

2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

2.1 ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม เป็นกลุ่มละ 3-5 คน

2.2 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาคลิตวีโอเกี่ยวกับธรณีพิบัติภัยประเภทต่าง ๆ ในกิจกรรมที่ 1 ภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย

2.3 หลังจากที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้ศึกษาคลิตวีโอแล้ว แต่ละกลุ่มร่วมกันบรรยายลักษณะและสาเหตุของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิลงในใบกิจกรรมที่ 1 ภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย

2.4 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายถึงพฤติกรรมที่ควรทำและไม่ควรทำเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ลงในใบกิจกรรมที่ 2 สิ่งที่ต้องทำและไม่ควรทำเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ

2.5 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายถึงการวางแผนเฝ้าระวัง รับมือ และปฏิบัติตนก่อนเกิด ขณะเกิด และหลังเกิดภัยธรรมชาติ

2.6 ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ จากนั้นร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า

น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว และสึนามิ เป็นภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในบางบริเวณของโลกซึ่งมีลักษณะแตกต่างกัน ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน มนุษย์ควรเรียนรู้วิถีปฏิบัติตนให้ปลอดภัย เช่น ติดตามข่าวสารอย่างสม่ำเสมอ เตรียมถุงยังชีพให้พร้อมใช้ตลอดเวลา และปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ปกครองและเจ้าหน้าที่อย่างเคร่งครัดเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย

ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3) ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

3.1 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับภัยธรรมชาติต่าง ๆ รวมถึงการรับมือและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ โดยใช้คำถามดังนี้

- ภัยธรรมชาติต่าง ๆ มีลักษณะและมีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

(แนวคำตอบ ภัยธรรมชาติ ต่าง ๆ มีลักษณะแตกต่างกัน และส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน เช่น น้ำท่วมมีทั้ง น้ำล้นตลิ่ง น้ำป่าไหลหลาก น้ำท่วมขัง ซึ่งผลกระทบก็จะเกิดในพื้นที่ที่มีลักษณะแตกต่างกัน หรือดินถล่มเป็นการเคลื่อนที่ของมวลดินหรือหินลงมาตามแนวลาดชันของพื้นที่ ซึ่งมวลดินหรือหินที่ถล่มลงมาก็อาจทำให้ สิ่งปลูกสร้างพังเสียหายได้ หรือแผ่นดินไหวเป็นการสั่นสะเทือนของแผ่นดิน แรงสั่นสะเทือนอาจทำให้ สิ่งปลูกสร้างพังทลายลงได้)

- ข้อมูลสำคัญในการรับมือและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ มีอะไรบ้าง

(แนวคำตอบ ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะ ของภัยธรรมชาติ สัญญาณเตือนภัย บริเวณที่เกิด ภัยธรรมชาติ ผลกระทบของภัยธรรมชาติ และการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ ทั้งก่อนเกิดภัย ขณะเกิด ภัย และหลังเกิดภัยธรรมชาติ)

3.2 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามในสิ่งที่อยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับภัยธรรมชาติและ การปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจาก ภัยธรรมชาติ จากนั้นร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า

• ภัยธรรมชาติต่าง ๆ มีลักษณะ มีสาเหตุการเกิด บริเวณที่เกิด และมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน การเฝ้าระวังและการปฏิบัติให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติต่าง ๆ จึงควรปฏิบัติให้สอดคล้องกับลักษณะของภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้น

- ความรุนแรงของภัยธรรมชาติและผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมจะมีความรุนแรงมากขึ้นขึ้นอยู่กับภูมิประเทศ สภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ ช่วงเวลา และการเปลี่ยนแปลงใต้ผิวโลกในบางบริเวณ

- ภัยธรรมชาติบางอย่างอาจมีสัญญาณบอกเหตุก่อนเกิดภัยนั้น ๆ จึงควรติดตามสถานการณ์ และการประกาศเตือนภัยต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อเตรียมตัววางแผนรับภัยธรรมชาติได้ทันทั่วทั้งที่ และปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ขั้นขยายความรู้

4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

4.1 ครูกำหนดสถานการณ์ว่าหากบริเวณหมู่บ้านที่ผู้เรียนอยู่เกิดเหตุการณ์น้ำท่วมขึ้น แล้วนักเรียนจำเป็นต้องเตรียมสิ่งของหรือสัมภาระที่จำเป็นได้เพียง 10 ชิ้น ใส่กระเป๋าเป้ ผู้เรียนจะเตรียมอะไรบ้าง จำนวนเท่าไรและเพราะเหตุใด โดยให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิด แล้วเตรียมออกมานำเสนอแนวคิดของกลุ่มตนเอง

4.2 สุ่มผู้เรียนออกตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนว่านำสิ่งของใดใส่กระเป๋าเป้บ้าง และเพราะเหตุใดถึงเลือกสิ่งของเหล่านั้น

4.3 ผู้เรียนและครูร่วมกันอภิปรายแนวทางการเตรียมสัมภาระเมื่อเกิดภัยน้ำท่วมของแต่ละกลุ่มเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไรบ้าง และได้แนวทางการเตรียมสัมภาระเมื่อเกิดภัยน้ำท่วมได้แก่ น้ำดื่ม น้ำยาทำความสะอาดภาชนะ อาหารสำเร็จรูป ยาทั่วไป/ยากันยุง/ยาหม่อง ศึกษาวิธีการทำส้วมฉุกเฉิน อุปกรณ์สื่อสารฉุกเฉิน/แบตเตอรี่ อุปกรณ์ขอความช่วยเหลือ เช่น เสื้อชูชีพนกหวีด เป็นต้น

4.4 หากนักเรียนได้มีโอกาสเตรียมถุงยังชีพให้กับผู้ประสบภัยทางธรรมชาติแบบอื่นๆ นักเรียนมีแนวทางในการเตรียมการช่วยเหลืออย่างไรบ้าง

4.5 แบ่งกลุ่ม เป็นกลุ่มละ 3-5 คน ศึกษาการ์ดสถานการณ์ การ์ดวัตถุประสงค์ของเกม “ถูกรอดตาย กับนายฉุกเฉิน” และแนวทางการเล่นเกม และตั้งคำถามอภิปรายเพิ่มเติม ดังนี้

- การ์ดสถานการณ์มีอะไรบ้าง โดยให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์องค์ประกอบของสถานการณ์ที่กำหนดให้ว่าก่อให้เกิดผลกระทบเมื่อประสบภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยอย่างไร และเงื่อนไขที่จะนำไปสู่การออกแบบวางแผนเพื่อแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับความจำเป็นที่จะต้องใช้ในการดำรงชีพเมื่อประสบภัยพิบัติและธรณีพิบัติ

- จากการ์ดสิ่งของ ให้ผู้เรียนอธิบายประโยชน์และความจำเป็น พร้อมทั้งวิเคราะห์สารอาหารในอาหารสำเร็จรูปที่ปรากฏในการ์ดสิ่งของ

- หากผู้เรียนต้องการออกแบบถุงยังชีพตามสถานการณ์ภัยพิบัติธรรมชาติและธรณีพิบัติที่เกิดขึ้น ประกอบด้วยสิ่งของที่จำเป็นและอาหารสำเร็จรูปที่มีสารอาหารครบถ้วน ผู้เรียนควรมีความรู้อะไรบ้าง

- จากการ์ดสถานการณ์ภัยพิบัติธรรมชาติและธรณีพิบัติ หากผู้เรียนต้องการออกแบบถุงยังชีพที่ประกอบด้วยสิ่งของที่จำเป็นและอาหารสำเร็จรูปที่มีสารอาหารครบถ้วน สอดคล้องกับการ์ดสถานการณ์ที่ได้รับ ผู้เรียนจะต้องเตรียมสิ่งของใดบรรจุลงในถุงยังชีพบ้าง

- จากการ์ดสิ่งของ ให้ผู้เรียนอธิบายลักษณะของสิ่งของ ประโยชน์ข้อจำกัดต่าง ๆ ของสิ่งของแต่ละชนิด

- หากผู้เรียนยังขาดความรู้ในเรื่องภัยพิบัติธรรมชาติและธรณีพิบัติ และการปฏิบัติตนเมื่อประสบภัยพิบัติธรรมชาติและธรณีพิบัติผู้เรียนจะอย่างไร

4.6 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการสืบค้นความรู้ ตามใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การสืบค้นข้อมูล

4.7 สมาชิกกลุ่ม สืบค้น รวบรวมความรู้ และนำข้อมูลที่ได้มาอภิปรายสรุปในภาพรวมของกลุ่ม

4.8 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษา เพิ่มเติมอีกครั้งในใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ

4.9 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่อง อาหารและสารอาหาร เพื่อนำองค์ความรู้นี้ไปใช้ในการออกแบบอาหารและสารอาหารในถุงยังชีพ

4.10 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง อาหารและสารอาหารในถุงยังชีพ

4.11 สุ่มผู้เรียนออกตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนและร่วมกัน

อภิปรายอาหารและสารอาหารในถุงยังชีพตามใบกิจกรรมที่ 4 มีความสำคัญต่อการช่วยเหลือผู้ประสบภัย จากภัยธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม

4.12 แนะนำกติกาในการเล่นเกม “ถุงรอดตาย กับนายฉุกฉิน”

4.13 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเล่นเกม (ดูรายละเอียดที่ชุดเกม “ถุงรอดตาย กับนายฉุกฉิน”)

และเมื่อถึงขั้นตอนที่ 5) ซึ่งผู้เรียนได้รับมอบภารกิจขั้นตอนต่อไป ดังนี้ “ในกรณีที่มีผู้ประสบภัยพิบัติจำนวนมาก หน่วยงานภาครัฐต้องการบรรจุถุงยังชีพจำนวน 100,000 ถุง เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วจึงนำเครื่องจักรมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการบรรจุถุงยังชีพ ให้ผู้เรียนช่วยเขียน ลำดับผังงานแสดงขั้นตอนการจัดถุงยังชีพส่งให้เครื่องจักรทำงาน” โดยให้เขียนในรูปแบบของรหัสลำดับจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ และทำการแปลงรหัสลำดับ เป็นผังงาน

จากนั้น ทำกิจกรรมที่ 6) โดยสับการ์ดสถานการณ์ วางเป็นกอง คว่ำลง จากนั้นผู้เรียนสุ่มหยิบการ์ดสถานการณ์ 1 ใบ และให้ออกแบบวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย นอกจากวิธีการแจกถุงยังชีพ และให้ผู้เรียนทำกิจกรรมลงในใบกิจกรรมที่ 6 ออกแบบวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยนอกจากวิธีการแจกถุงยังชีพ

4.14 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง การเลือกสิ่งของให้ผู้ประสบภัย

4.15 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 6 ออกแบบวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยนอกจากวิธีการแจกถุงยังชีพ

4.16 สุ่มผู้เรียนออกตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนและร่วมกันอภิปรายการเลือกสิ่งของให้ผู้ประสบภัยตาม ใบกิจกรรมที่ 5 และนำเสนอและอภิปรายการออกแบบวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย นอกจากวิธีการแจกถุงยังชีพ ในใบกิจกรรมที่ 6

4.17 อภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในประเด็นต่างๆ ดังนี้

- ภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย มีอะไรบ้าง
- การเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วน พิจารณาได้อย่างไร
- วิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย นอกจากวิธีการแจกถุงยังชีพ สามารถช่วยเหลือได้ด้วยวิธีใดอีกบ้าง
- ความรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากกิจกรรม ถูกรดตาย กับนายฉุกเงิน สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง
- ปัญหาอุปสรรคในการเล่นเกม มีอะไรบ้าง
- ปัญหาด้านเนื้อหาสาระ ทักษะกระบวนการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน มีหรือไม่ อย่างไร
- ยกเหตุการณ์ที่เกิดในชั้นเรียนสะท้อนประเด็นด้านคุณธรรมที่เกิดขึ้น เช่น ปัญหากระบวนการกลุ่ม ความยุติธรรมในเรื่องกติกาของเกม เป็นต้น มีหรือไม่ อย่างไร

ขั้นประเมิน

5) ขั้นประเมิน (Evaluation)

5.1 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายดังประเด็นต่อไปนี้

- ภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย มีอะไรบ้าง
- การเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วน พิจารณาได้อย่างไร
- วิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย นอกจากวิธีการแจกถุงยังชีพ สามารถช่วยเหลือได้ด้วยวิธีใดอีกบ้าง
- ความรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากกิจกรรม ถูกรดตาย กับนายฉุกเงิน สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง

ข้อควรคำนึง

ด้านผู้เรียน	ความแตกต่างระหว่างบุคคล
ด้านครูผู้สอน	เตรียมเนื้อหา และจัดสรรเวลาให้เหมาะสม
ด้านเนื้อหา	ความเหมาะสมกับช่วงวัย
ด้านการจัดบรรยากาศ	สถานที่เหมาะสม

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. เกม “ถูกรอดตาย กับนายฉุกเงิน”
2. ใบกิจกรรมที่ 1 ภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย
3. ใบกิจกรรมที่ 2 สิ่งที่เราควรทำและไม่ควรทำเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ
4. ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การสืบค้นข้อมูล
5. ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง อาหารและสารอาหารในถั่วยังชีพ
6. ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง การเลือกสิ่งของให้ผู้ประสบภัย
7. ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การออกแบบวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย
8. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติและ
9. ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง อาหารและสารอาหาร

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
3. ตรวจใบกิจกรรม 1 – 6

ตัวอย่าง การ์ดสถานการณ์

ด้านหน้าการ์ด

ด้านหลังการ์ด



รอยตัด

รอยตัด

ตัวอย่าง การ์ดสิ่งของ

ด้านหน้าการ์ด

ด้านหลังการ์ด



รอยตัด

รอยตัด

หมายเหตุ ครู สามารถกำหนดขนาดของการปริ้นท์การ์ดสถานการณ์และการ์ดสิ่งของ มาเล่นได้ตามความเหมาะสม

เกม “อุจรอดตาย กับนายฉุกฉิน” การ์ดสถานการณ์

น้ำท่วม



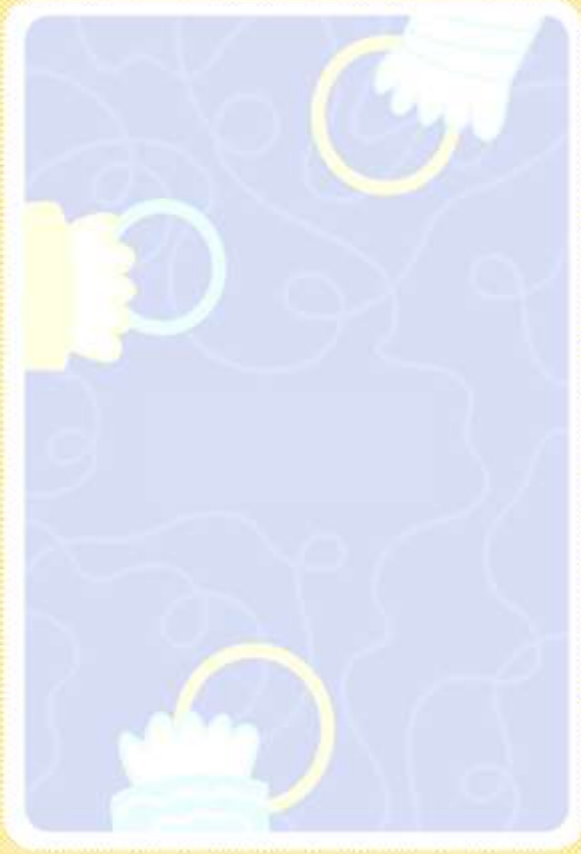
ภัยที่เกิดจากฝนตกหนักและต่อเนื่องเป็นเวลานาน และการบริหารจัดการน้ำไม่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนการตัดไม้ทำลายป่าการสร้างถนนกีดขวางทางระบายน้ำ และอาจเกิดจากน้ำทะเลหนุนสูงในกรณีพื้นที่อยู่ใกล้ชายฝั่ง



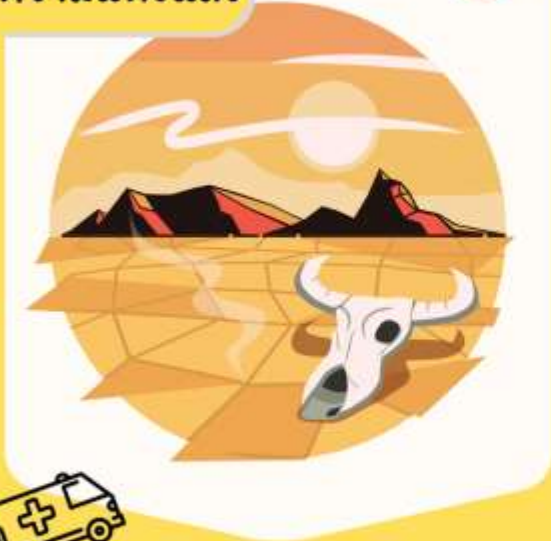
ดินถล่ม



ภาวะฝนตกหนักอย่างต่อเนื่องบนที่ลาดเชิงเขาที่เป็นพื้นที่ซึ่งไม่มีรากไม้ยึดเกาะหน้าดินเมื่อเกิดฝนตกหนักจะทำให้ดินชุ่มน้ำมากขึ้นเรื่อย ๆ จนไม่สามารถอุ้มน้ำไว้ได้จึงพังถล่มและเลื่อนไหลลงมาจากที่ลาดชัน



ความแห้งแล้ง



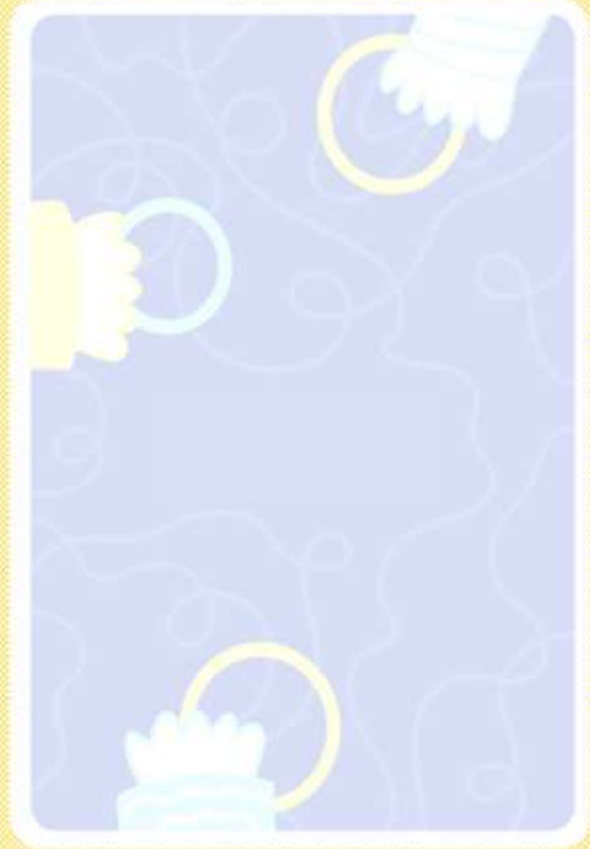
สภาวะที่ฝนตกน้อยกว่าปกติและฝนไม่ตกต้องตาม
ฤดูกาลเป็นเวลานานหรือฝนทิ้งช่วง
ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้พืชผลทาง
การเกษตรขาดน้ำ ไม่เจริญเติบโตตามปกติ



ไฟป่า



ไฟที่เกิดขึ้นและลุกลามไปได้โดยอิสระ ปราศจากการ
ควบคุม แล้วเผาผลาญเชื้อเพลิงธรรมชาติในป่า และ
เผาผลาญต้นไม้ที่ยังมีชีวิตอยู่ เพลิงจะลุกลามกว้างขวาง
อย่างรวดเร็ว เมื่อมีความแห้งแล้งและลมแรง



พายุ/มรสุม



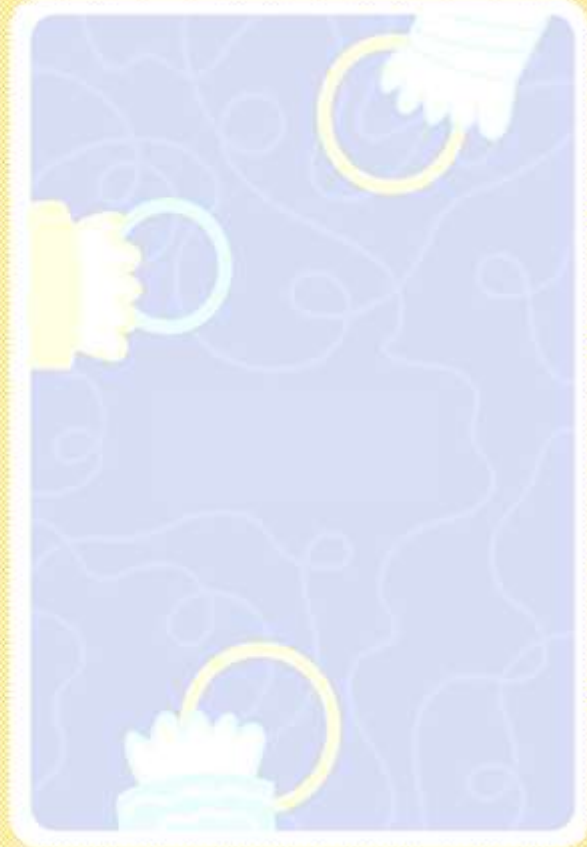
ในช่วงฤดูฝนหลายพื้นที่ของประเทศไทยได้รับผลกระทบจากพายุฝนฟ้าคะนอง และลมกระโชกแรง สร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินและก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิต



แผ่นดินไหว



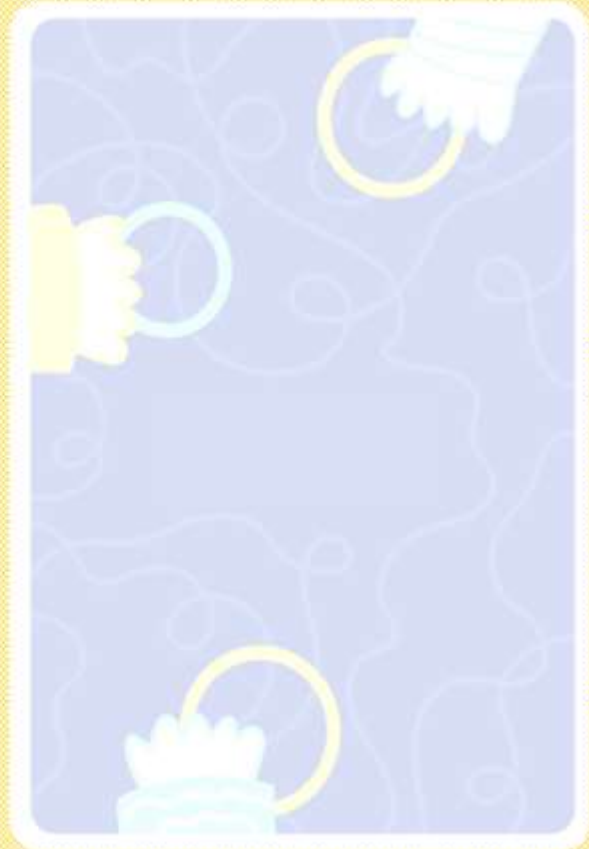
การสั่นสะเทือนของแผ่นดินที่มีความรุนแรงและทำให้เกิดความเสียหายต่อชีวิต และทรัพย์สินตามระดับความรุนแรงนั้นๆ



สึนามิ



คลื่นขนาดใหญ่ในมหาสมุทรแล้วเคลื่อนตัวเข้าสู่ชายฝั่ง ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกใต้ทะเลอย่างฉับพลัน ทำให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน



กีดเซาะชายฝั่ง



กระบวนการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งทะเลที่เกิดขึ้นตลอดเวลาจากการกัดเซาะของคลื่นหรือลม ทำให้แนวของชายฝั่งเดิมเปลี่ยนแปลงไปทำให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้าง อาคาร บ้านเรือนและการดำรงชีวิต





COVID-19

โควิด-19


ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ โดยจะแสดงอาการ ตั้งแต่ระดับความรุนแรงน้อย ได้แก่ คัดจมูก เจ็บคอ ไอ และมีไข้ โดยในบางรายที่มีอาการรุนแรงจะมีการปอดบวมหรือ หายใจลำบากร่วมด้วย บางรายเสียชีวิต

การ์ดสิ่งของ

 <p>ไฟฉาย</p>		 <p>ปลากระป๋อง</p>	
 <p>บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป</p>		 <p>ผลไม้กระป๋อง</p>	
 <p>ขนมปัง</p>		 <p>ยารักษาโรค</p>	
 <p>ข้าวสาร</p>		 <p>น้ำดื่ม</p>	

 <p>ไฟแช็ค</p>		 <p>กระดาษชำระ</p>	
---	---	--	---

 <p>สำลี</p>		 <p>ถุงขยะ</p>	
---	--	--	--

 <p>ยางรถยนต์</p>		 <p>โทรศัพท์เคลื่อนที่</p>	
--	---	--	---

 <p>ถ่านไฟฉาย</p>		 <p>ถ่าน</p>	
--	---	--	---





แป้งท้าว



หวี



ส้ม



น้ำปลา



เกลือ



น้ำตาลทราย

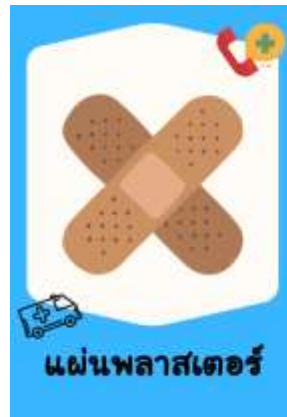
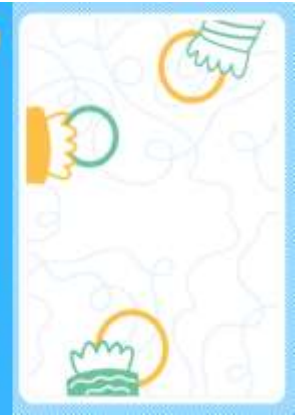


ลูกอม



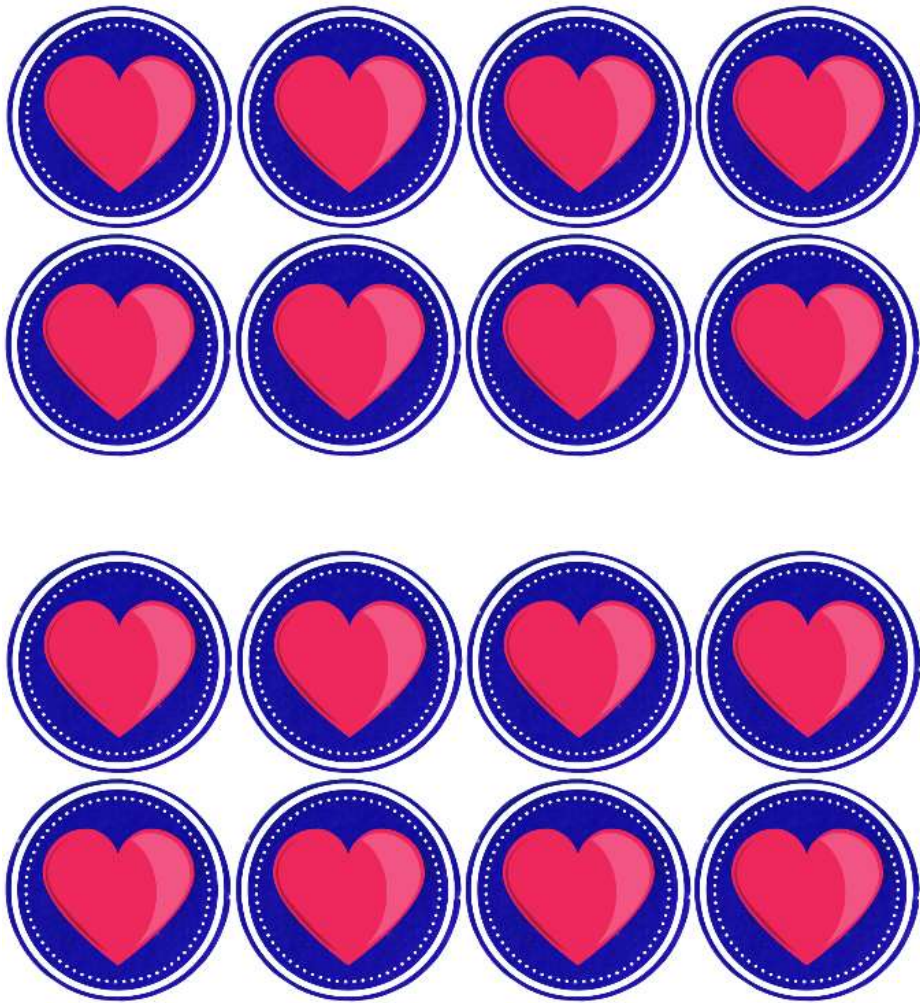
มันฝรั่งทอดกรอบ







หัวใจสะสมคะแนน



วิธีการเล่นเกม

สถานการณ์

“ถุงยังชีพ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับคนที่ประสบภัยพิบัติ เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตของทุกคน ให้สามารถดำรงชีวิตได้ 3-7 วัน เพื่อรอหน่วยกู้ภัยเข้ามาให้ความช่วยเหลือและอพยพออกนอกพื้นที่ภัยพิบัติ จะบรรจุอะไรลงในถุงยังชีพบ้าง ก็ขึ้นอยู่กับความจำเป็นของผู้ประสบภัยในแต่ละเหตุการณ์ ผู้เรียนจะได้รับมอบหมายภารกิจให้จัดถุงยังชีพตามสถานการณ์ภัยพิบัติธรรมชาติและธรณีพิบัติที่เกิดขึ้น ประกอบด้วยสิ่งของที่จำเป็นและอาหารสำเร็จรูปที่มีสารอาหารครบถ้วน จำนวน 10 ชิ้น”

วิธีการเล่น

ผู้เรียนเริ่มเล่นเกม “ถูรอดตาย กับนายฉุกฉิน” โดยมีขั้นตอนการเล่นเกมนดังนี้

- 1) สับการ์ดสถานการณ์ วางเป็นกอง และคว่ำลง จากนั้นผู้เรียนสุ่มหยิบการ์ดสถานการณ์ 1 ใบ (กรณีเล่นเดี่ยวหยิบ 1 ใบต่อคน กรณีเล่นเป็นทีม หยิบทีละ 1 ใบ) (ผู้เรียนทุกกลุ่มใช้การ์ดสถานการณ์เดียวกัน โดยการ์ดสถานการณ์จะมีแต้มคะแนนที่แตกต่างกันตามความยากง่ายของสถานการณ์)
- 2) ผู้เรียนหยิบการ์ดสิ่งของที่ต้องการบรรจุลงในถุงยังชีพ โดยมีเงื่อนไขคือ ผู้เรียนเลือกสิ่งของได้จำนวน 10 ชิ้น ซึ่งต้องมีความจำเป็นสูงสำหรับสถานการณ์ที่ได้รับ และมีอาหารสำเร็จรูปที่มีสารอาหารครบถ้วนในถุงยังชีพ
- 3) ผู้เรียนนำการ์ดสิ่งของที่ได้มาบรรจุในถุงยังชีพ โดยคำนึงถึงความจำเป็นตามสถานการณ์ภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย และบันทึกข้อมูลลงในใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง การเลือกสิ่งของให้ผู้ประสบภัย
- 4) ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนการ์ดสิ่งของ จำนวน 3 ใบ พร้อมให้เหตุผลในการเลือกเปลี่ยนสิ่งของ

ภารกิจ

- 1) ผู้เรียนได้รับมอบภารกิจขั้นตอนต่อไป ดังนี้ “ในกรณีที่มีผู้ประสบภัยพิบัติจำนวนมาก หน่วยงานภาครัฐต้องการบรรจุถุงยังชีพจำนวน 100,000 ถุง เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วจึงนำเครื่องจักรมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการบรรจุถุงยังชีพ ให้ผู้เรียนช่วยเขียน ลำดับผังงานแสดงขั้นตอนการจัดถุงยังชีพส่งให้เครื่องจักรทำงาน” โดยให้เขียนในรูปแบบของรหัสจำลองจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ และทำการแปลงรหัสจำลอง เป็นผังงาน
- 2) สับการ์ดสถานการณ์ วางเป็นกอง คว่ำลง จากนั้นผู้เรียนสุ่มหยิบการ์ดสถานการณ์ 1 ใบ และให้ออกแบบวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย นอกจากนี้วิธีการแจกถุงยังชีพ ลงในใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง ออกแบบวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย

ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง ภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติ

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาคลิปวิดีโอ ภัยธรรมชาติ แล้วร่วมกันอภิปรายภัยธรรมชาติ และผลกระทบต่สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม แล้วบันทึกลงในใบกิจกรรมให้สมบูรณ์



ชื่อคลิปวิดีโอ : รู้สู้ flood ep.1: รู้จักน้ำท่วมให้มากขึ้น
ที่มา : <https://bit.ly/3BXnmjD>



ชื่อคลิปวิดีโอ : 2D animation การกัดเซาะชายฝั่ง
ที่มา : <https://bit.ly/3vPEdRx>



ชื่อคลิปวิดีโอ : ภัยธรรมชาติ ; ดินถล่ม
ที่มา : <https://bit.ly/3JEqSAY>



ชื่อคลิปวิดีโอ : Thai PBS Infographic : รู้จักแผ่นดินไหวให้มากขึ้น สังคมศึกษาฯ ม.1-6
ที่มา : <https://bit.ly/3JHafEW>



ชื่อคลิปวิดีโอ : รู้จักกับ 'สึนามิ'
ที่มา : <https://bit.ly/3vSPSPw>

ตารางบันทึกข้อมูล

ภัยธรรมชาติ	บริเวณที่เกิด	ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
น้ำท่วม
การกัดเซาะ ชายฝั่ง
ดินถล่ม
แผ่นดินไหว
สึนามิ

ใบกิจกรรมที่ 2

เรื่อง สิ่งที่ควรทำและไม่ควรทำเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาพฤติกรรมเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ แล้วสรุปสิ่งที่ควรทำและไม่ควรทำเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ โดยทำเครื่องหมาย P ลงในตารางให้ถูกต้อง

ตารางสรุปสิ่งที่ควรทำและไม่ควรทำเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ

พฤติกรรมเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ	ควรทำ	ไม่ควรทำ
1. เมื่อเกิดแผ่นดินไหว หมอบอยู่บริเวณที่สามารถป้องกันสิ่งของหล่นใส่		
2. เมื่อเกิดแผ่นดินไหว ใช้ลิฟต์เพื่ออพยพหนี		
3. เมื่อเกิดแผ่นดินไหว ยืนอยู่ใกล้หน้าต่างและกระจก		
4. อยู่ใกล้ภูเขาไฟระเบิดใส่หน้ากากอนามัยแวนตาทุกชนิด เพื่อป้องกัน ถ้าภูเขาไฟ		
5. สังเกตป้ายสัญญาณเตือนภัยสึนามิเมื่อถึงเวลาจะได้เตรียมรับมือทัน		
6. วิ่งไปดูหาดทราย เมื่อน้ำทะเลลดลงอย่างรวดเร็ว		
7. เมื่อเกิดสึนามิ อพยพหนีขึ้นไปที่สูง		
8. เมื่อเกิดน้ำท่วม ขับขียานพาหนะลงไปในกระแสน้ำเพื่อความท้าทาย		
9. เมื่อเกิดน้ำท่วม ลงเล่นน้ำหรือว่ายน้ำ		
10. ในขณะที่เกิดพายุฝนฟ้าคะนองหนัก ยังคงใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า		
11. ขณะเกิดพายุเปิดประตูและหน้าต่างทุกบาน		
12. เมื่อเกิดน้ำท่วม ทำร่างกายอบอุ่นอยู่เสมอ		
13. สังเกตเห็นสีน้ำเปลี่ยนเป็นสีของดินภูเขา รีบอพยพไปยังที่ปลอดภัย		
14. เมื่อเกิดดินถล่มในหมู่บ้าน รีบขนของสำคัญออกจากบ้าน ให้หมดเป็นอย่างแรก		

ใบกิจกรรมที่ 3

เรื่อง การสืบค้นข้อมูล

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายซึ่งแบ่งเป็นประเด็น ดังนี้ ความรู้เดิมของผู้เรียนที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหา สิ่งที่ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และแนวทางการหาความรู้เพิ่มเติม

หัวข้อการอภิปราย	ความรู้เดิมของผู้เรียนที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหา	สิ่งที่ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย	แนวทางการหาความรู้เพิ่มเติม
สถานการณ์ภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย			
การเตรียมตัวเพื่อเล่นเกม “ถูกรอดตาย กับ นายลูกเงิน”			
ผู้เรียนควรมีความรู้อะไรบ้าง			
แนวทางการเลือกการ์ดสิ่งของบรรจุลงในถุงยังชีพ			
ความรู้ในเรื่องสารอาหาร			

ใบกิจกรรมที่ 5

เรื่อง การเลือกสิ่งของให้ผู้ประสบภัย

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายการเลือกสิ่งของให้ผู้ประสบภัย ตามที่กำหนดให้

สถานการณ์ภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย

อันดับ ความสำคัญ	สิ่งของที่เลือก	เหตุผล
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

ใบกิจกรรมที่ 6

เรื่อง การออกแบบวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายการออกแบบวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย ตามที่กำหนดให้

ประเด็น	คำตอบ
สถานการณ์ภัยพิบัติและธรณีพิบัติ	
แนวคิดการออกแบบ	
ภาพร่างต้นแบบชิ้นงาน	

ประเด็น	คำตอบ
ผังงานการปฏิบัติ	
ข้อดีของวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัย จากภัยพิบัติและธรณีพิบัติที่ได้ออกแบบ	
ข้อจำกัดของวิธีการช่วยเหลือ ผู้ประสบภัยจากภัยพิบัติและธรณีพิบัติที่ ได้ออกแบบ	

- แนวคำตอบ -

ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง ภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติ

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาคลิปวิดีโอ ภัยธรรมชาติ แล้วร่วมกันอภิปรายภัยธรรมชาติและผลกระทบต่องานมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม แล้วบันทึกลงในใบกิจกรรมให้สมบูรณ์



ชื่อคลิปวิดีโอ : รู้สู้ flood ep.1: รู้จักน้ำท่วมให้มากขึ้น

ที่มา : <https://bit.ly/3BXnmjD>



ชื่อคลิปวิดีโอ : 2D animation การกัดเซาะชายฝั่ง

ที่มา : <https://bit.ly/3vPEdRx>



ชื่อคลิปวิดีโอ : ภัยธรรมชาติ ; ดินถล่ม

ที่มา : <https://bit.ly/3JEqSAY>



ชื่อคลิปวิดีโอ : Thai PBS Infographic : รู้จักแผ่นดินไหวให้มากขึ้น สังกศศึกษา ม.1-6

ที่มา : <https://bit.ly/3JHafEW>



ชื่อคลิปวิดีโอ : รู้จักกับ 'สึนามิ'

ที่มา : <https://bit.ly/3vSPSPw>

ตารางบันทึกข้อมูล

ภัยธรรมชาติ	บริเวณที่เกิด	ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
น้ำท่วม	- ที่ราบริมแม่น้ำ - ที่ราบน้ำท่วมถึง - บริเวณใกล้ภูเขา - ที่ลาดเชิงเขา - พื้นที่ราบลุ่ม	บ้านเรือนเสียหาย เส้นทางคมนาคมถูกตัดขาด เกิดโรคภัยที่มีน้ำ เป็นพาหะ ขาดสิ่งอุปโภค บริโภค และยารักษาโรค เกิดความเสียหายทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ทรัพย์สินถูกน้ำท่วมซัง รวมถึงเกิดการสูญเสียชีวิตเนื่องด้วยสาเหตุต่าง ๆ จากน้ำท่วม
การกัดเซาะชายฝั่ง	- ชายฝั่ง	ประชาชนไร้ที่อยู่อาศัย ทรัพยากรป่าชายเลนและแนวปะการังเกิดความเสียหาย สิ่งแวดล้อมบริเวณชายฝั่งมีความอุดมสมบูรณ์ลดลง
ดินถล่ม	พื้นที่ลาดชัน, ที่ลาดเชิงเขา	ทำให้หน้าดินถูกชะล้างพังทลาย ป่าไม้ถูกทำลาย รวมถึงเกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน การถล่มลงมาของมวลดินหรือหินบริเวณที่ลาดเชิงเขาอาจทำให้เส้นทางคมนาคมถูกตัดขาด
แผ่นดินไหว	ส่วนใหญ่เกิดจากแผ่นดินที่อยู่ที่ผิวโลก ทั้งส่วนที่เป็นพื้นดินและพื้นมหาสมุทร ที่ส่งแรงสั่นสะเทือนขึ้นมาสู่บางบริเวณของผิวโลก	การเกิดแผ่นดินไหวที่รุนแรงทำให้สิ่งปลูกสร้างและเส้นทางคมนาคมเสียหาย ประชาชนไม่มีที่อยู่อาศัยและได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิต จากเศษสิ่งปลัดหักพังล้มทับและอาจเกิดโรคระบาดต่าง ๆ ได้
สึนามิ	ทะเลหรือมหาสมุทร	สามารถทำลายสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่บริเวณชายฝั่งให้พังทลายลง และทำให้ประชาชนเสียชีวิต

- แนวคำตอบ -

ใบกิจกรรมที่ 2

เรื่อง สิ่งที่ต้องทำและไม่ควรทำเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาพฤติกรรมเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ แล้วสรุปสิ่งที่จะต้อง
และไม่ควรทำเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ โดยทำเครื่องหมาย P ลงในตารางให้ถูกต้อง

ตารางสรุปสิ่งที่จะต้องทำและไม่ควรทำเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ

พฤติกรรมเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ	ควรทำ	ไม่ควรทำ
1. เมื่อเกิดแผ่นดินไหว หมอบอยู่บริเวณที่สามารถป้องกันสิ่งของหล่นใส่	✓	
2. เมื่อเกิดแผ่นดินไหว ใช้ลิฟต์เพื่ออพยพหนี		✓
3. เมื่อเกิดแผ่นดินไหว ยืนอยู่ใกล้หน้าต่างและกระจก		✓
4. อยู่ใกล้ภูเขาไฟระเบิดใส่หน้ากากอนามัยแวนตาทุกชนิด เพื่อป้องกัน แก๊สภูเขาไฟ	✓	
5. สังเกตป้ายสัญญาณเตือนภัยสึนามิเมื่อถึงเวลาจะได้เตรียมรับมือทัน	✓	
6. วิ่งไปดูหาดทราย เมื่อน้ำทะเลลดลงอย่างรวดเร็ว		✓
7. เมื่อเกิดสึนามิ อพยพหนีขึ้นไปที่สูง	✓	
8. เมื่อเกิดน้ำท่วม ขับขียานพาหนะลงไปในกระแสน้ำเพื่อความปลอดภัย		✓
9. เมื่อเกิดน้ำท่วม ลงเล่นน้ำหรือว่ายน้ำ		✓
10. ในขณะที่เกิดพายุฝนฟ้าคะนองหนัก ยังคงใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า		✓
11. ขณะเกิดพายุเปิดประตูและหน้าต่างทุกบาน		✓
12. เมื่อเกิดน้ำท่วม ทำร่างกายอบอุ่นอยู่เสมอ	✓	
13. สังเกตเห็นสีน้ำเปลี่ยนเป็นสีของดินภูเขา รีบอพยพไปยังที่ปลอดภัย	✓	
14. เมื่อเกิดดินถล่มในหมู่บ้าน รีบขนของสำคัญออกจากบ้าน ให้หมดเป็น อย่างแรก		✓

- แนวคำตอบ -

ใบกิจกรรมที่ 3

เรื่อง การสืบค้นข้อมูล

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายซึ่งแบ่งเป็นประเด็น ดังนี้ ความรู้เดิมของผู้เรียนที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหา สิ่งที่ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และแนวทางการหาความรู้เพิ่มเติม

หัวข้อการอภิปราย	ความรู้เดิมของผู้เรียนที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหา	สิ่งที่ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย	แนวทางการหาความรู้เพิ่มเติม
สถานการณ์ภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย	ลักษณะภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยรูปแบบต่างๆ	- การดำรงชีพให้อยู่รอดและปลอดภัยในขั้นต้นเมื่อประสบกับภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย - การเตรียมพร้อมรับมือรวมทั้งเตรียมชุดอุปกรณ์ฉุกเฉินเอาไว้ให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ	สืบค้นจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ
การเตรียมตัวเพื่อเล่นเกม “ถูรอดตาย กับ นายฉุกเฉิน”	วิธีการเล่นเกม กฎกติกา การเล่น	วิธีการเล่นเกม กฎกติกา การเล่น	อ่านวิธีการเล่นเกมจากคู่มือหรือแนวทางการเล่นเกม
ผู้เรียนควรมีความรู้อะไรบ้าง	ลักษณะภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยรูปแบบต่างๆ	- แนวทางการดำรงชีพให้อยู่รอดและปลอดภัยในขั้นต้นเมื่อประสบกับภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย - การเตรียมพร้อมรับมือรวมทั้งเตรียมชุดอุปกรณ์ฉุกเฉินเอาไว้ให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ	สืบค้นจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีพให้อยู่รอดและปลอดภัยในขั้นต้นเมื่อประสบกับภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย

หัวข้อการอภิปราย	ความรู้เดิมของผู้เรียนที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหา	สิ่งที่ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย	แนวทางการหาความรู้เพิ่มเติม
แนวทางการเลือกการ์ดสิ่งของบรรจุลงในถุงยังชีพ	สิ่งของที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตให้อยู่รอดและปลอดภัยในขั้นต้นเมื่อประสบภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย	- วิธีการเล่นเกม กฎกติกา การเล่น - แนวทางการออกแบบถุงยังชีพให้เหมาะสมต่อสถานการณ์ที่ประสบปัญหา	สืบค้นจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีพให้อยู่รอดและปลอดภัยในขั้นต้นเมื่อประสบภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย
ความรู้ในเรื่องสารอาหาร	- สารอาหารประเภทต่างๆ - อาหารแต่ละชนิดมีสารอาหารประเภทใดบ้าง - ประโยชน์ของสารอาหาร	การออกแบบเมนูอาหารให้เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย และเหมาะสมต่อสถานการณ์ที่ประสบปัญหา	สืบค้นจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

- แนวคำตอบ -

ใบกิจกรรมที่ 4

เรื่อง อาหารและสารอาหารในถั่วยังชีพ

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายอาหารและสารอาหาร เช่น ปริมาณ/จำนวนที่ต้องมี
ประโยชน์/โทษ ควรกิน/ไม่ควรกิน ควรมี/ไม่ควรมี ฯลฯ ในถั่วยังชีพ

อาหาร	สารอาหาร
ผลไม้กระป๋อง	คาร์โบไฮเดรต วิตามิน เกลือแร่
ขนมปัง	คาร์โบไฮเดรต
บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป	คาร์โบไฮเดรต ไขมัน
ปลากระป๋อง	โปรตีน วิตามิน เกลือแร่ ไขมัน
ส้ม	วิตามิน เกลือแร่
น้ำปลา	เกลือแร่
เกลือ	เกลือแร่
น้ำตาล	คาร์โบไฮเดรต
ลูกอม	คาร์โบไฮเดรต
น้ำดื่มเกลือแร่	วิตามิน เกลือแร่
มันฝรั่ง	คาร์โบไฮเดรต ไขมัน

หมายเหตุ สารอาหารเปลี่ยนแปลงคำตอบได้ ขึ้นอยู่กับการวิเคราะห์ระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน

- แนวคำตอบ -

ใบกิจกรรมที่ 5

เรื่อง การเลือกสิ่งของให้ผู้ประสบภัย

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายการเลือกสิ่งของให้ผู้ประสบภัย ตามที่กำหนดให้

สถานการณ์ภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย

อันดับ ความสำคัญ	สิ่งของที่เลือก	เหตุผล
1		
2		
3		
4		
5		
6	ตามที่คุณเรียนแต่ละกลุ่มได้รับการกิจ	
7		
8		
9		
10		

- แนวคำตอบ -

ใบกิจกรรมที่ 6

เรื่อง การออกแบบวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายการออกแบบวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย ตามที่กำหนดให้

ประเด็น	คำตอบ
สถานการณ์ภัยพิบัติและธรณีพิบัติ	
แนวคิดการออกแบบ	
ภาพร่างต้นแบบชิ้นงาน	

ตามที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้รับการกิจ

ประเด็น	คำตอบ
<p>ผังงานการปฏิบัติ</p>	<p>ตามที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้รับภารกิจ</p>
<p>ข้อดีของวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัย จากภัยพิบัติและธรณีพิบัติที่ได้ออกแบบ</p>	
<p>ข้อจำกัดของวิธีการช่วยเหลือ ผู้ประสบภัยจากภัยพิบัติและธรณีพิบัติที่ ได้ออกแบบ</p>	

ใบความรู้ที่ 1
เรื่อง การปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ



การปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ



การปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ

ภัยธรรมชาติต่าง ๆ มีลักษณะ มีสาเหตุการเกิด บริเวณที่เกิด และมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน การเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติต่าง ๆ จึงควรปฏิบัติให้สอดคล้องกับลักษณะของภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้น ความรุนแรงของภัยธรรมชาติและผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมจะมีความรุนแรงมากน้อยแตกต่างกันขึ้นอยู่กับภูมิประเทศ สภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ ช่วงเวลา และการเปลี่ยนแปลงใต้ผิวโลกในบางบริเวณ นอกจากนั้นภัยธรรมชาติบางอย่างอาจมีสัญญาณบอกเหตุก่อนเกิดภัยนั้น ๆ จึงควรติดตามสถานการณ์ และการประกาศเตือนภัยต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อเตรียมตัววางแผนรับภัยธรรมชาติได้ทันทั่วทั้งที่ และปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

เอกสารฉบับนี้จะกล่าวถึงการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติเกี่ยวกับน้ำท่วม ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ และการกัดเซาะชายฝั่ง

การเตรียมชุดอุปกรณ์ฉุกเฉิน

ชุดอุปกรณ์ฉุกเฉินควรบรรจุในกระเป๋าที่มีน้ำหนักเบา พกพาสะดวก และอาจใช้กระเป๋าที่กันน้ำได้ เก็บกระเป๋าไว้ในที่หยิบใช้ง่าย หมั่นตรวจสอบและเปลี่ยนสิ่งของที่บรรจุในกระเป๋า เพราะอุปกรณ์บางอย่างอาจเสื่อมสภาพ หมดอายุ และเน่าเสียได้ โดยเฉพาะอาหารและน้ำดื่มควรมีปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการในการยังชีพระยะหนึ่ง

ชุดอุปกรณ์ฉุกเฉินประกอบด้วย

1. น้ำดื่มที่สะอาด อาหารแห้ง ข้าวสาร
2. เสื้อผ้าสำรอง เสื้อกันฝน เสื้อชูชีพ ถุงนอน ผ้าห่มขนาดเล็ก ผ้าแห้ง
3. ยารักษาโรค ยาประจำตัว
4. ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น
5. ของใช้อื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น นาฬิกา มีดพก ไฟฉายพร้อมถ่านสำรอง ไม้ขีดไฟหรือไฟแช็ค นกหวีด เชือก เทียนไข ถุงพลาสติก เทปกาว กระจกสะท้อนขนาดเล็ก ผ้าอนามัย ต่างหูเข็ม กระดาษชำระ สบู่ แปรงสีฟัน ยาสีฟัน ยาแก้ปวด รองเท้าแตะ



น้ำท่วม (Flood)

น้ำท่วมเป็นเหตุการณ์ที่น้ำในพื้นที่หนึ่ง ๆ มีระดับสูงกว่าปกติหรือมีปริมาณน้ำมากเกินไปกว่าที่ทางน้ำ แม่น้ำ ลำคลอง หนอง หรือแหล่งน้ำต่าง ๆ จะกักเก็บน้ำไว้ได้ การเกิดน้ำท่วมมีหลายลักษณะ เช่น น้ำล้นตลิ่ง น้ำป่าไหลหลาก น้ำท่วมขัง

น้ำท่วมเกิดขึ้นได้ทั้งบริเวณที่ราบริมแม่น้ำ ที่ราบน้ำท่วมถึง บริเวณใกล้ภูเขา ที่ลาดเชิงเขา พื้นที่ราบลุ่ม น้ำท่วมส่งผลกระทบต่อหลายด้าน เช่น ทำให้บ้านเรือนเสียหาย เส้นทางคมนาคมถูกตัดขาด เกิดโรคภัยที่มีน้ำเป็นพาหะ ขาดสิ่งอุปโภค บริโภค และยารักษาโรค น้ำท่วมทำให้เกิดความเสียหายทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ทรัพย์สินถูกน้ำท่วมขัง รวมถึงเกิดการสูญเสียชีวิตเนื่องด้วยสาเหตุต่าง ๆ จากน้ำท่วม

สิ่งบอกเหตุก่อนเกิดน้ำท่วม มีดังนี้

- ฝนตกหนักอย่างต่อเนื่อง
- ปริมาณฝนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น
- ระดับน้ำในแม่น้ำ ลำธาร หรือในแหล่งน้ำต่าง ๆ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว
- ระดับน้ำทะเลหนุนสูง

การวางแผนเฝ้าระวัง การรับมือและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย

ก่อนเกิด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ติดตามข่าวพยากรณ์อากาศและประกาศเตือนภัย 2. เตรียมชุดอุปกรณ์ฉุกเฉินให้อยู่ในที่หยิบง่ายและมีสภาพพร้อมใช้ 3. เก็บสิ่งของไว้ในที่ปลอดภัย 4. ศึกษาเส้นทางอพยพที่ปลอดภัยจากเจ้าหน้าที่หรือผู้ประกอบการ 5. ศึกษาวิธีการปฐมพยาบาล 6. กำจัดขยะไม่ให้อุดตันท่อระบายน้ำ กำจัดวัชพืชและสิ่งกีดขวางทางน้ำ 7. นำสัตว์เลี้ยงไปอยู่ในที่ปลอดภัย พร้อมอาหารที่จำเป็น 8. ควรว่ายน้ำเป็นและเตรียมอุปกรณ์สำหรับช่วยเหลือตนเองและผู้อื่น เช่น ท่วงยาง เสื้อชูชีพ 9. เสริมคันกันน้ำเพื่อป้องกันบ้านเรือน หรือเตรียมวัสดุปิดกันจุดที่น้ำจะเข้ามาภายในบ้าน 10. ฝึกซ้อมแผนป้องกันภัยจากน้ำท่วมอย่างสม่ำเสมอ
----------	---

การวางแผนเฝ้าระวัง การรับมือและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย

<p>ขณะเกิด</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปิดสวิตซ์ไฟ ถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิด งดใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วซึ่งอาจทำให้ถูกไฟฟ้าดูดได้ 2. สวมรองเท้าบูธในกรณีที่เดินในน้ำเพื่อป้องกันเชื้อโรคที่มากับน้ำ และอันตรายจากสัตว์มีพิษและวัสดุมีคมที่จมอยู่ใต้น้ำ 3. รับประทานอาหารและน้ำที่สะอาด 4. ล้างมือและเท้าด้วยสบู่และน้ำสะอาดหลังจากสัมผัสกับน้ำท่วม 5. หลีกเลี่ยงการไปดูหรือเล่นบริเวณที่มีน้ำท่วม 6. ไม่เข้าใกล้แนวเสาไฟฟ้าหรือวัตถุที่เป็นสื่อนำไฟฟ้าทุกชนิด เพราะอาจทำให้ถูกไฟฟ้าดูดได้ 7. กรณีน้ำท่วมสูงให้อพยพออกจากพื้นที่ไปตามเส้นทางที่ปลอดภัย 8. หลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีน้ำท่วมสูง ที่มีกระแสน้ำไหลเชี่ยว และที่อยู่ในแนวดินถล่ม 9. ระมัดระวังตนเองและปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ปกครองอย่างเคร่งครัด 10. ติดตามฟังข่าวการช่วยเหลือและการแจ้งสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น
<p>หลังเกิด</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับฟังข่าวเมื่อมีเหตุการณ์ฉุกเฉินหรือมีการช่วยเหลือจากช่องทางต่าง ๆ 2. ตรวจสอบว่ามีไฟฟ้ารั่วหรือไม่ โดยการดับไฟทุกจุดในบ้าน ปิดสวิตซ์ไฟ ถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิด จากนั้นดูว่าตัวเลขมิเตอร์ไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ 3. ให้ผู้ปกครองตรวจสอบความเสียหายและซ่อมแซมที่หักอาศัย เครื่องใช้และอุปกรณ์ต่าง ๆ 4. ถ้ามีโรคหรือได้รับบาดเจ็บให้รีบพบแพทย์



ภาพโดย Hermann Traub จาก Pixabay

ดินถล่ม (Landslide)

ดินถล่มเป็นการเคลื่อนที่หรือการถล่มของมวลดินหรือหินลงมาตามแนวลาดชันของพื้นที่ ซึ่งจะเกิดอย่างฉับพลันตามพื้นที่ลาดชัน หรือที่ลาดเชิงเขา ทำให้หน้าดินถูกชะล้างพังทลายป่าไม้ถูกทำลาย รวมถึงเกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน การถล่มลงมาของมวลดินหรือหิน บริเวณที่ลาดเชิงเขาบริเวณนี้อาจทำให้เส้นทางคมนาคมถูกตัดขาด

สิ่งบอกเหตุก่อนเกิดดินถล่ม มีดังนี้

- มีฝนตกหนักอย่างต่อเนื่อง
- ระดับน้ำในลำธารหรือในลำห้วยเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว
- น้ำในลำธารหรือในลำห้วยเปลี่ยนเป็นสีขุ่นหรือสีเดียวกับดินภูเขา
- มีเสียงดังผิดปกติมาจากภูเขาหรือลำห้วย
- มีต้นไม้ขนาดเล็ก หรือเศษไม้ขนาดต่าง ๆ ไหลมาพร้อมกับน้ำ

การวางแผนเฝ้าระวัง การรับมือและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย

ก่อนเกิด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ติดตามข่าวพยากรณ์อากาศและประกาศแจ้งเตือนภัย 2. เตรียมชุดอุปกรณ์ฉุกเฉินให้อยู่ในที่หยิบง่ายและมีสภาพพร้อมใช้ 3. ศึกษาเส้นทางอพยพที่ปลอดภัยจากเจ้าหน้าที่หรือผู้ปกครอง 4. ชุมชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยควรจัดบุคคลให้เฝ้าระวังเตือนภัย
ขณะเกิด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ถ้าอยู่ในบ้านหรืออาคารให้ขึ้นไปหลบที่ชั้นบนสุดที่แข็งแรงหรือหาที่กำบังที่แข็งแรง 2. การหนีภัยให้นำเฉพาะสิ่งของที่จำเป็นติดตัวไป ไม่นำของขนาดใหญ่หรือสิ่งของที่หนักติดตัวไปเพราะจะทำให้เคลื่อนที่ไม่สะดวก 3. การหนีภัยให้เลี่ยงเส้นทางที่เป็นแนวถล่มลงมาของดินหรือหิน ห้ามว่ายน้ำหนี เพราะอาจกระแทกกับหินหรือซากต้นไม้ที่ไหลมาตามน้ำ 4. ติดตามฟังข่าวการช่วยเหลือและการแจ้งสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น 5. อพยพไปสถานที่ที่ปลอดภัยตามที่หน่วยงานราชการได้กำหนดไว้
หลังเกิด	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับฟังข่าวเมื่อมีเหตุการณ์ฉุกเฉินหรือมีการช่วยเหลือจากช่องทางต่าง ๆ 2. หลังเกิดดินถล่มอาจมีน้ำท่วมและอาจเกิดดินถล่มซ้ำ ให้ออกจากพื้นที่ 3. เมื่อสถานการณ์ยุติลงให้สำรวจผู้ที่ได้รับบาดเจ็บและหาวิธีการช่วยเหลือ และสำรวจความเสียหายต่าง ๆ

แผ่นดินไหว (Earthquake)

แผ่นดินไหวเป็นการสั่นสะเทือนของแผ่นดินที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของแผ่นดินบางส่วนที่อยู่ใต้ผิวโลก ส่วนใหญ่เกิดจากแผ่นดินที่อยู่ใต้ผิวโลกทั้งส่วนที่เป็นพื้นดินและพื้นมหาสมุทร และส่งแรงสั่นสะเทือนขึ้นมาสู่บางบริเวณของผิวโลก แผ่นดินไหวที่รุนแรงทำให้สิ่งปลูกสร้างและเส้นทางคมนาคมเสียหาย ประชาชนไม่มีที่อยู่อาศัยและได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิตจากเศษสิ่งปรักหักพังล้มทับ

สิ่งบอกเหตุก่อนเกิดแผ่นดินไหว มีดังนี้

- สัตว์เลี้ยงหรือนก มีอาการตื่นตระหนกผิดปกติ
- ระดับน้ำในแม่น้ำ ลำธาร หรือในแหล่งน้ำต่าง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างผิดปกติ
- มีการสั่นไหวของอาคารบ้านเรือนเล็กน้อย

การวางแผนเฝ้าระวัง การรับมือและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย	
ก่อนเกิด	<ol style="list-style-type: none"> 1. วางสิ่งของที่มีน้ำหนักมากไว้บริเวณพื้น เพื่อป้องกันการหล่นลงมาทับเมื่อเกิดการสั่นสะเทือนของแผ่นดิน 2. เตรียมชุดอุปกรณ์ฉุกเฉินให้อยู่ในที่หยิบง่าย มีสภาพพร้อมใช้ 3. ศึกษาเส้นทางการอพยพ ศึกษาวิธีการติดต่อและกำหนดจุดนัดพบหลังเกิดเหตุ 4. ตรวจสอบบ้านเรือนและสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ภายในบ้านให้อยู่ในสภาพมั่นคงแข็งแรง และปลอดภัยอยู่เสมอ 5. บ้านเรือนที่อยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยจากแผ่นดินไหว ควรติดตั้งเครื่องเรือนหรือสิ่งของขนาดใหญ่ให้อยู่ติดกับผนังบ้านอย่างแน่นหนา 6. ติดตามสถานการณ์แผ่นดินไหวจากสื่อต่าง ๆ ฝึกซ้อมและวางแผนเตรียมพร้อมรับภัยจากแผ่นดินไหวอย่างสม่ำเสมอ
ขณะเกิด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ควบคุมสติอย่างตกใจ 2. ปิดวาล์วแก๊สและปิดสวิตซ์ไฟฟ้าทั้งหมด อย่าจุดไฟหรือห้ามก่อให้เกิดประกายไฟ 3. ถ้าอยู่นอกอาคาร ให้ไปอยู่ที่โล่งแจ้ง ห่างจากต้นไม้ ป้าย เสาไฟ อาคารสูง กำแพงสะพาน เพื่อป้องกันอันตรายจากการหักโค่นหรือหล่นมาทับ 4. ถ้าอยู่ในอาคารหรือภายในบ้านให้อยู่ในที่ที่มีโครงสร้างแข็งแรงและให้ระวังสิ่งของต่าง ๆ หล่นทับ และให้มุดตัวลงหรือหมอบลงไปอยู่ในโครงสร้างหรือที่กำบังที่

การวางแผนเฝ้าระวัง การรับมือและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย	
	<p>แข็งแรง เช่น ใต้โต๊ะที่แข็งแรง โดยอยู่ห่างจากหน้าต่าง หรือตู้ต่าง ๆ ที่สามารถล้มลงมาทับได้</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. ห้ามใช้ลิฟต์โดยสารโดยเด็ดขาด 6. หยุดรถและจอดรถในบริเวณที่ปลอดภัย ห้ามจอดรถบริเวณใต้สะพาน บริเวณใกล้ป้ายโฆษณาและต้นไม้ขนาดใหญ่ 7. ติดตามฟังข่าวการช่วยเหลือและการแจ้งสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น
หลังเกิด	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับฟังข่าวเพราะอาจมีเหตุการณ์ฉุกเฉินหรือมีการช่วยเหลือจากช่องทางต่าง ๆ 2. เมื่อแผ่นดินหยุดไหวแล้วและมีการประกาศยุติสถานการณ์ให้รีบออกจากอาคารสูงไปอยู่บริเวณที่โล่งทันที 3. สสำรวจผู้ที่ได้รับบาดเจ็บและหาวิธีช่วยเหลือหรือปฐมพยาบาลเบื้องต้น ถ้าได้รับบาดเจ็บให้รีบพบแพทย์ 4. อย่าจุดไฟหรือห้ามก่อให้เกิดประกายไฟ จนกว่าจะแน่ใจว่าไม่มีแก๊สรั่ว 5. อย่าเข้าไปในพื้นที่เสี่ยงหรืออาคารที่ชำรุด



ภาพโดย Angelo Giordano จาก Pixabay

สึนามิ (Tsunami)

สึนามิเป็นคลื่นในทะเล สามารถเคลื่อนที่ผ่านทะเลหรือมหาสมุทรด้วยความเร็วสูงได้เป็นระยะทางหลายพันกิโลเมตรและมีพลังงานมาก เมื่อเคลื่อนเข้าสู่ชายฝั่งจะเป็นคลื่นขนาดยักษ์ที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงขึ้น สึนามิมีพลังงานในการทำลายอย่างรุนแรง สามารถทำลายสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่บริเวณชายฝั่งให้พังทลายลง ส่งผลให้ประชาชนได้รับบาดเจ็บ และเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก

สิ่งบอกเหตุก่อนเกิดสึนามิ มีดังนี้

- เห็นระดับน้ำทะเลลดลงจนเห็นชายหาดถอยร่นลงไปใ้ทะเลเป็นระยะทางหลายร้อยเมตร หรือเห็นระดับน้ำทะเลลดลงอย่างผิดปกติ
- ถ้าเกิดแผ่นดินไหวใต้พื้นมหาสมุทรอาจมีสึนามิตามมาได้ (แต่สึนามิไม่ได้เกิดขึ้นทุกครั้งที่เกิดแผ่นดินไหวใต้พื้นมหาสมุทร ให้ฟังประกาศเตือนภัยจากหน่วยงานต่าง ๆ)
- มองเห็นคลื่นเป็นกำแพงขนาดใหญ่
- กรณีอยู่ในเรือได้ยินเสียงดังผิดปกติจากใต้ท้องเรือ

การวางแผนเฝ้าระวัง การรับมือและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย

ก่อนเกิด

1. ศึกษาแผนอพยพ หรือเส้นทางการอพยพขั้นสูงที่แข็งแรงและมั่นคงโดยรวดเร็วที่สุด ให้ศึกษาไว้อย่างน้อย 2 เส้นทาง เพราะเส้นทางใดเส้นทางหนึ่งอาจใช้การไม่ได้
2. รีบหนีขึ้นที่สูงที่มีสภาพมั่นคงแข็งแรงและอยู่ห่างจากชายฝั่งมากที่สุด
3. ขณะหลบภัยควรอยู่ให้ห่างจากพื้นที่ลุ่มต่ำบริเวณริมทะเลและอยู่ห่างจากแม่น้ำ ลำคลองหรือทางน้ำที่เชื่อมต่อกับทะเล เพราะสึนามิอาจเคลื่อนที่มาถึงได้
4. นัดหมายวิธีการติดต่อและสถานที่นัดพบในกรณีพลัดหลงเมื่อเกิดสึนามิ
5. ศึกษาวิธีการปฐมพยาบาล เตรียมชุดอุปกรณ์ฉุกเฉินให้อยู่ในที่หยิบง่ายและมีสภาพพร้อมใช้
6. ติดตามสถานการณ์แผ่นดินไหวและสึนามิจากสื่อต่าง ๆ ฝึกซ้อมและวางแผนเตรียมพร้อมรับภัยจากสึนามิอย่างสม่ำเสมอ

การวางแผนเฝ้าระวัง การรับมือและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย

<p>ขณะเกิด</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. อยู่ในบริเวณที่ปลอดภัยจนกว่าสถานการณ์จะยุติลง รอประกาศยุติสถานการณ์ สีนามีก่อนจึงค่อยออกจากบริเวณที่ปลอดภัย 2. ห้ามลงไปบริเวณชายหาดในทันทีเพราะสึนามิจะมีคลื่นเคลื่อนที่เข้ามาหลายระลอก และสามารถซัดเข้าสู่ชายฝั่งได้ตลอดเวลา ให้รอจนมีประกาศยุติสถานการณ์ 3. ห้ามหลบอยู่ในรถยนต์เนื่องจากคลื่นสามารถพัดรถยนต์ไปได้ 4. อย่ายืนรอดูสึนามิหรือรอดูความเสียหาย เพราะสึนามิเคลื่อนที่เข้าชายฝั่งด้วยความเร็วสูงมาก ถ้าถูกซัดไปกับคลื่นให้พยายามหาที่ยึดเกาะไว้ 5. ถ้าอยู่บนเรือในทะเลและมีคำเตือนเรื่องการเกิดสึนามิหรืออยู่ระหว่างเกิดสึนามิ ให้ลอยเรืออยู่กลางทะเล หรือนำเรือออกสู่ทะเลลึก 6. ถ้าอยู่บนเรือบริเวณชายฝั่งและมีคำเตือนเรื่องการเกิดสึนามิ ถ้ามีเวลาเพียงพอให้รับนำเรือออกไปบริเวณทะเลลึก ถ้ามีเวลาน้อยให้ทิ้งเรือไว้และรีบหนีไปยังพื้นที่สูงที่แข็งแรงและปลอดภัย 7. ติดตามฟังข่าวการช่วยเหลือและการแจ้งสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น
<p>หลังเกิด</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. สำรวจผู้ที่ได้รับบาดเจ็บและหาวิธีช่วยเหลือ รับฟังข่าวเมื่อมีเหตุการณ์ฉุกเฉินหรือมีการช่วยเหลือจากช่องทางต่าง ๆ 2. ถ้ามีโรคหรือได้รับบาดเจ็บให้รีบพบแพทย์ 3. ทำความสะอาดพื้นที่ ซ่อมแซมบ้านเรือนหรือสิ่งปลูกสร้าง หรือซ่อมแซมเครื่องใช้ต่าง ๆ



ภาพโดย Kinnon จาก Pabay

การกัดเซาะชายฝั่ง (Coastal erosion)

การกัดเซาะชายฝั่งเป็นการกร่อนของตะกอนบริเวณชายฝั่ง ทำให้พื้นที่บริเวณชายฝั่งถูกกัดเซาะจนพื้นแผ่นดินบางส่วนค่อย ๆ หายไป หรือแนวชายฝั่งเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

การวางแผนเฝ้าระวัง การรับมือและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย	
ก่อนเกิด	<ol style="list-style-type: none"> 1. พึงข่าวการเกิดมรสุมซึ่งจะมีผลต่อการกัดเซาะชายฝั่ง 2. สังเกตสิ่งปลูกสร้างหรือที่อยู่อาศัยว่าอยู่ในสภาพที่มั่นคงและแข็งแรงหรือไม่ 3. มีการเคลื่อนที่ของอาคารบ้านเรือนหรือสิ่งปลูกสร้างออกจากที่เดิม
ขณะเกิด	ตรวจสอบว่าสิ่งปลูกสร้างหรือที่อยู่อาศัยอยู่ในสภาพที่มั่นคงและแข็งแรงหรือไม่ หรือควรร้ายที่พังกอาศัยชั่วคราว
หลังเกิด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ควรเปลี่ยนสถานที่อยู่อาศัยให้ห่างออกจากบริเวณการกัดเซาะชายฝั่งที่เกิดขึ้นรุนแรง เพราะพื้นที่ชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะอาจทำให้โครงสร้างของสิ่งปลูกสร้างเกิดความเสียหายและพังทลายลงได้ 2. หาแนวทางการชะลอการกัดเซาะด้วยวิธีการที่เหมาะสมและเป็นระบบ

เอกสารอ้างอิง

- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (2561). แนวทางการจัดทำแผนงาน/โครงการป้องกันและแก้ไข
ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง. สืบค้นเมื่อ 20 กรกฎาคม 2563, จาก <https://www.dmcr.go.th>
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย. (ม.ป.ป.) คู่มือประชาชนในการเตรียมตัวให้
รอดปลอดภัยพิบัติ. สืบค้นเมื่อ 11 กรกฎาคม 2559, จาก
http://www.disaster.go.th/upload/download/file_attach/55fbd637d25d9.pdf
- กรมอุตุนิยมวิทยา. (ม.ป.ป.) ภัยธรรมชาติ (Natural Disasters). สืบค้นเมื่อ 17 กรกฎาคม 2559,
จาก <http://www.earthquake.tmd.go.th/documents/file/seismo-doc-1404601916.pdf>
- ศูนย์ป้องกันวิฤติน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ. (ม.ป.ป.). คู่มือเตรียมพร้อมรับมืออุทกภัย ก่อนน้ำมาให้
เตรียมพร้อม. ม.ป.ท.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน
วิทยาศาสตร์ ดวงดาวและโลกของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 สำหรับนักเรียนไม่เน้น
วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สกสค. ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2559). การเตรียมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ สื่อ
ประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ภัยพิบัติทางธรรมชาติ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ระดับ
ประถมศึกษาปีที่ 6. ม.ป.ท.

- Link ใบความรู้ที่ 1 จาก สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

<https://drive.google.com/file/d/1YqVTLEDsgPDDTBbKGAkr9FV1RlZYDD2/view?usp=sharing>

- ใบความรู้กรณีใช้งานออนไลน์ <https://online.pubhtml5.com/nvxc/reit/>



ใบความรู้ที่ 2

เรื่อง อาหารและสารอาหาร

อาหาร หมายถึง สิ่งที่ได้รับประทานเข้าไปและทำให้ร่างกายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตได้ สารอาหาร หมายถึง สารที่มีอยู่ในอาหาร ซึ่งร่างกายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตได้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน เกลือแร่ และน้ำ โดยใน 1 วัน เราควรรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบทั้ง 6 ประเภทถ้าต้องการจำแนกสารอาหารตามเกณฑ์การได้รับพลังงานจากสารอาหารสามารถแบ่งสารอาหารออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1. สารอาหารที่ให้พลังงาน ได้แก่ ไขมัน โปรตีน และ คาร์โบไฮเดรต
2. สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน ได้แก่ วิตามิน เกลือแร่ และน้ำ

โดยสารอาหารแต่ละกลุ่มจะให้ประโยชน์ที่แตกต่างกันดังนี้

กลุ่มสารอาหารที่ให้พลังงาน ได้แก่ ไขมัน โปรตีน และคาร์โบไฮเดรต

1. ไขมัน

ไขมัน พบในน้ำมันและไขมันจากพืชและสัตว์ ให้พลังงานแก่ร่างกาย 9 กิโลแคลอรีต่อกรัม ช่วยให้ร่างกายอบอุ่นและควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ ถ้าขาดสารอาหารประเภทไขมันจะทำให้ร่างกายซูบผอม ผิวหนังเหี่ยวย่น และอาจจะทำให้ขาดวิตามินชนิดอื่นไปด้วย



2. โปรตีน

โปรตีน พบในเนื้อสัตว์ ไข่ นม ถั่ว เมล็ดแห้ง และงา ให้พลังงานแก่ร่างกาย 4 กิโลแคลอรีต่อกรัม ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต มีสุขภาพดี เสริมสร้างและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ช่วยควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ ถ้าขาดสารอาหารประเภทโปรตีนจะทำให้ร่างกายซูบผอม ตัวซีด เหนื่อยง่าย ผมร่วงอ่อนเพลีย เลือดจาง



3. คาร์โบไฮเดรต

คาร์โบไฮเดรต พบในข้าว แป้ง เผือก มันและน้ำตาล ให้พลังงานแก่ร่างกาย 4 กิโลแคลอรีต่อกรัม ช่วยควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติถ้าขาดสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตจะทำให้ร่างกายอ่อนแอ ไม่มีแรง ซูบผอม ความต้านทานโรคน้อย อาจเกิดโรคแทรกได้ง่าย



กลุ่มสารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน ได้แก่ วิตามิน เกลือแร่ และน้ำ

1. วิตามิน

วิตามิน พบในผลไม้ พืช ผัก ช่วยเสริมสร้างการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ ทำให้ร่างกายเจริญเติบโตมีสุขภาพดี ถ้าขาดวิตามินอาจทำให้เป็นโรคต่าง ๆ เช่น ขาดวิตามินเอ ทำให้เกิดโรคตาฟาง ตาบอดกลางคืนป้องกันโดยการรับประทานอาหารประเภทไขมัน ผักใบเขียวและใบเหลือง เช่น มะละกอ คะน้า ตำลึง ไข่ นม มะม่วงสุก ผักบุ้ง ขาดวิตามินบีหนึ่ง ทำให้ใจสั่น เกิดโรคหัวใจโต และเต้นเร็ว หอบ เหนื่อย โรคเหน็บชา ป้องกันได้โดยการรับประทานอาหารที่มีวิตามินบีหนึ่งเป็นประจำ เช่น ข้าวซ้อมมือ ถั่วเมล็ดแห้ง

2. เกลือแร่

เกลือแร่ พบในผลไม้ พืช ผัก ช่วยเสริมสร้างการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต มีสุขภาพดี ตลอดจนเป็นส่วนประกอบหลักของอวัยวะ เช่น กระดูกและฟัน ร่างกายต้องการเกลือแร่ในปริมาณน้อย แต่ขาดไม่ได้เกลือแร่ที่ร่างกายต้องการ เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส ไอโอดีน เหล็ก แมกนีเซียม และโซเดียม



โรคขาดเกลือแร่

ถ้าร่างกายขาดเกลือแร่ก็จะทำให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่น

- ถ้าขาดธาตุแคลเซียม จะเป็นโรคกระดูกอ่อน กระดูกไม่แข็งแรง อาการของโรคจะทำให้ข้อต่อกระดูกบวม ขาโค้งงอ กล้ามเนื้ออ่อน กรดกระดูกซี่โครงด้านหน้ารอยต่อกระดูกทำให้อกเป็นสัน เรียกว่าอกไก่ ป้องกันได้โดยการรับประทานอาหารประเภท นมสด ปลา ที่กินได้ทั้งกระดูก กระดูกอ่อน ผักสีเขียว และควรเสริมด้วยน้ำมันตับปลา

- ถ้าขาดธาตุเหล็ก จะเป็นโรคโลหิตจาง ร่างกายอ่อนแอ เปื่อยอาหาร ความต้านทานโรคต่ำ เปลือกตาขาวซีด ลิ้นอักเสบ เจ็บประาะ ป้องกันได้โดยการรับประทานอาหารจำพวกเครื่องใน เช่น ตับ หัวใจ เลือด เนื้อสัตว์ ผักใบเขียว

- ถ้าขาดธาตุไอโอดีน ได้แก่ โรคคอหอยพอก ต่อมไทรอยด์บวม และถ้าเป็นในเด็ก จะทำให้ร่างกายแคระแกร็นสติปัญญาเสื่อม หรือที่เรียกว่าโรคเอ๋อ ป้องกันได้โดยการรับประทานอาหารทะเล ของเค็ม เกลือสมุทร (เกลือที่มาจากทะเล)



3. น้ำ

ร่างกายมนุษย์มีน้ำเป็นส่วนประกอบประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว น้ำทำหน้าที่ลำเลียงอาหารและสารต่าง ๆ ไปทั่วร่างกาย ถ้าร่างกายขาดน้ำจะทำให้อุณหภูมิของร่างกายสูง เกิดตะคริว หดแรง หน้ามืด วิงเวียนจนเสียชีวิตได้ ดังนั้นในแต่ละวันเราจึงควรดื่มน้ำอย่างน้อย 6-8 แก้ว หรือรับประทานผัก ผลไม้ที่มีน้ำสะสมอยู่มาก เช่น แตงโม ส้ม สับปะรด แตงกวา โดยทั่วไปมนุษย์จะขาดน้ำได้ไม่เกิน 7 วัน ปริมาณน้ำที่ป็นต้องดื่มต่อวันขึ้นอยู่กับความร้อนของอากาศและกิจกรรมของมนุษย์ ในวันที่อากาศร้อนจัดร่างกายอาจสูญเสียน้ำถึง 2 ลิตรต่อชั่วโมงหรือนักกีฬาที่ต้องออกกำลังกายหนักเป็นระยะเวลานาน เช่น นักวิ่งมาราธอนจะต้องดื่มน้ำ

เพิ่มมากกว่าปกติ เพราะร่างกายสูญเสียน้ำไปมากทั้งทางเหงื่อและลมหายใจออก เนื่องจากต้องหายใจเร็วและแรงมากกว่าปกติ นักวิ่งอาจจะสูญเสียน้ำ 1-2 ลิตรต่อชั่วโมง

ในแต่ละวัน เราควรรับประทานอาหารให้ได้รับสารอาหารครบทั้ง 6 ประเภทเพื่อให้ร่างกายได้รับประโยชน์จากสารอาหาร และทำให้เรามีการเจริญเติบโตและดำรงชีวิตได้เหมาะสมตามเพศและวัย



Link ใบความรู้ที่ 2 จาก ชุดกิจกรรมสื่อ 60 พรรษา สำหรับครูวิทยาศาสตร์

https://drive.google.com/file/d/1g_LL_LmUsgZyRPEkawoNCH05akaddFMc/view?usp=sharing

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. นายอัมพร พิณะสา | เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| 2. นางเกศทิพย์ ศุภวานิช | รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| 3. นายวิษณุ ทรัพย์สมบัติ | ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |

ผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | |
|-----------------|----------------|
| นายกระจ่าย คงสง | ข้าราชการบำนาญ |
|-----------------|----------------|

ผู้รับผิดชอบโครงการ

กลุ่มพัฒนากระบวนการเรียนรู้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. นางสาวพรทิพย์ ดินดี | ข้าราชการบำนาญ |
| 2. นางผาณิต ทวีศักดิ์ | รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| 3. นายวีรศักดิ์ สมัครสมาน | นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| 4. นายเอกสิทธิ์ ปิยะแสงทอง | นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| 5. นางสาวภัทรา ต่านวิวัฒน์ | นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| 6. นางสาวอริฐาน คงช่วยสถิตย์ | นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| 7. นายอภิศักดิ์ สิทธิเวช | นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| 8. นางสาวอัจฉราพร เทียงภักดิ์ | นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| 9. นางสาววศินี เขียวเงิน | นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| 10. นางสาวปรมาพร เรืองเจริญ | พนักงานธุรการ
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |

- | | |
|----------------------------|---|
| 16. นางสาวพิชญภัค สมปัญญา | ครู โรงเรียนพะทายพิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม |
| 17. นายดาราศักดิ์ นพสถิตย์ | ครู โรงเรียนชะอวด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครศรีธรรมราช |
| 18. นายเกียรติศักดิ์ ทองคำ | ครู โรงเรียนคำเตยวิทยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ศรีสะเกษ ยโสธร |

คณะทำงาน ครั้งที่ 2

ปรับปรุงแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

เพื่อลดภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss)

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. นางวิริยะสมร บัวทอง | ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ชัยภูมิ |
| 2. นางสาวพรหมวรรณ วงศ์ิเบศร์ | ครู โรงเรียนอนุบาลชัยภูมิ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา ชัยภูมิ เขต 1 |
| 3. นางสาวบัวชมพู ภูทองไชย | ครู โรงเรียนบ้านชุมภูทอง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา บึงกาฬ |
| 4. นางชวนชื่น มลิลลา | ครู โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ขอนแก่น |
| 5. นางนิตยาพร กินบุญ | ครู โรงเรียนอุบลรัตน์พิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ขอนแก่น |

คณะทำงาน ครั้งที่ 3

บรรณาธิการกิจแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

เพื่อลดภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss)

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. นางรุ่งนภา สังสอาด | ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา สิงห์บุรี |
| 2. นายจักรพันธ์ ประทุมทีป | รองผู้อำนวยการโรงเรียนฝางวิทยายน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ขอนแก่น |
| 3. นายธัชวุฒิ กงประโคน | ครู โรงเรียนอนุบาลชัยภูมิ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา ชัยภูมิ เขต 1 |
| 4. นายฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล | ครู โรงเรียนบ้านหัวคลอง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา นราธิวาส เขต 2 |

5. นางสาวอัจฉรา เฉลียวศิลป์ ครู โรงเรียนเมืองสุรินทร์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 1
6. นายณัฐวัฒน์ อริยะวุฒิพันธ์ ครู โรงเรียนโพธารวัฒนาเสนี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาราชบุรี
7. นายธนวรรษน์ เหง้าดา ครู โรงเรียนกุมภวาปี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี

คณะทำงานออกแบบปกและรูปเล่ม

1. นายภาณุวัชร ปุระณะศิริ ศึกษาานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาบุรีรัมย์
2. ว่าที่ร้อยตรี สุเมธ เคลือบสุวรรณ ครู โรงเรียนบ้านพุกูล
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1
3. นายอนิรุทธ์ จินดาศิริพันธ์ ครู โรงเรียนบ้านละลมติม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2
4. นายไพศาล จิตตวิวัฒนา ครู โรงเรียนชุมชนบ้านหนองแวง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2
5. นายสวาด พรหมชนะ ครู โรงเรียนวัดสระดำน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2
6. นายศราวุฒิ ศรีนนท์ ครู โรงเรียนชุมแสงพิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาบุรีรัมย์
7. นายสุริยันต์ แก้วชนะ ครู โรงเรียนบัวหลวงพิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาบุรีรัมย์
8. นายมานพ สว่างจิต นักวิชาการศึกษา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาบุรีรัมย์



สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน